

(19)世界知的所有権機関
国際事務局(43)国際公開日
2001年8月30日 (30.08.2001)

PCT

(10)国際公開番号
WO 01/62197 A1

(51)国際特許分類:

A61G 5/04

(72)発明者; および

(21)国際出願番号:

PCT/JP01/01537

(75)発明者/出願人(米国についてのみ): 苫野信之
(KANNO, Nobuyuki) [JP/JP]; 宮崎光男 (MIYAZAKI,
Mitsuo) [JP/JP]; 〒438-8501 静岡県磐田市新貝2500番
地 ヤマハ発動機株式会社内 Shizuoka (JP).

(22)国際出願日: 2001年2月28日 (28.02.2001)

(25)国際出願の言語:

日本語

(74)代理人: 弁理士 下市 努 (SHIMOICHI, Tsutomu)
; 〒550-0004 大阪府大阪市西区靱本町一丁目19番
23-715号 Osaka (JP).

(26)国際公開の言語:

日本語

(81)指定国(国内): JP, US.

(30)優先権データ:

特願2000-51112 2000年2月28日 (28.02.2000) JP

特願2000-51111 2000年2月28日 (28.02.2000) JP

特願2000-214347 2000年7月14日 (14.07.2000) JP

特願2000-268845 2000年9月5日 (05.09.2000) JP

(84)指定国(広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE,
DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).(71)出願人(米国を除く全ての指定国について): ヤマハ発
動機株式会社 (YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI
KAISHA) [JP/JP]; 〒438-8501 静岡県磐田市新貝2500
番地 Shizuoka (JP).

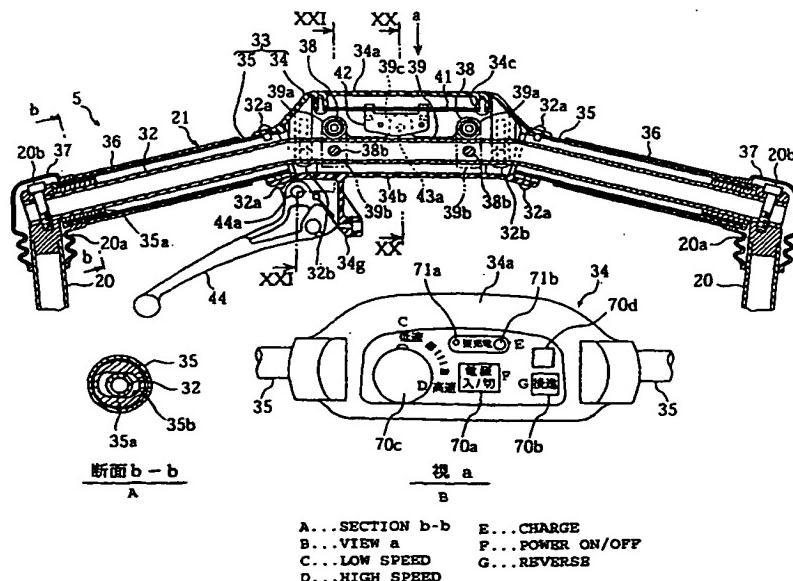
添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイド」を参照。

(54)Title: CARE TYPE ELECTRIC WHEELCHAIR

(54)発明の名称: 介助型電動車椅子



(57) Abstract: A care type electric wheelchair, comprising a gate-shaped bar handle (5) extending upward from the rear parts of right and left side frames (3), wherein the bar handle (5) is formed in a double structure comprising a gate-shaped fixed part (32) installed at the rear parts of the right and left side frames (3) and a movable part (33) disposed on the fixed part (32) so as to be along at least the upper side part thereof and displaceable relative to each other, a displacement detection means (42) detecting a relative displacement between the fixed part (32) and the movable part (33) is disposed, and a control means controlling a drive motor is provided so that an assist force can be obtained according to a detected displacement.

WO 01/62197 A1

[統葉有]



(57) 要約:

左、右のサイドフレーム3の後部から上方に延びて門形状をなすバーハンドル5を設け、該バーハンドル5を、上記左、右のサイドフレーム3の後部に取り付けられた門形状の固定部32と、該固定部32の少なくとも上辺部に沿うようにかつ相対変位可能に配置された可動部33とからなる二重構造とし、上記固定部32と可動部33との間の相対変位を検出する変位検出手段42を配置し、該検出された変位に応じた補助力が得られるよう駆動モータを制御する制御手段を設けた。

明細書

介助型電動車椅子

技術分野

本発明は、介助型電動車椅子に関し、詳細には駆動モータにより発生させる補助力を制御するための信号の発生方法を改善し、又前進時と後進時とで補助力の発生を異なる方法で行って操作性を改善するようにしたものに関する。

背景技術

近年、車椅子に電動モータを搭載して、車椅子乗員によるジョイスティック操作によってモータで走行する自走式の車椅子や、乗員によりハンドルリムに加えられる人力を検出して該人力を駆動モータで補助する電動補助式の車椅子が開発されている。

また従来から、介助者が車椅子を外部から押して走行する介助型の車椅子がある。この介助型の車椅子に電動モータを搭載し、介助者により介助用のハンドルに加えられる操作力を検出し、該操作力に対応した補助動力を出力させる電動車両も提案されている（特開平6-304207号公報）。

上記介助型電動車椅子では、操作力の検出と駆動を左右輪で独立して行っている。そのため、センサーが複数必要となり、コストの面で好ましくない。そしてさらに左右独立して操作力を検出するため、介助者は両手操作を強いられることとなる。また、左右に均一に力を加えなければ真っ直ぐに車両を推進することができないため、操作上ギクシャク感が伴うことが予想される。従って操作の際、かなり気を使わなければならず、その結果介助者に負担がかかることが懸念される。

また上記従来の介助型電動補助式車椅子においては、ハンドルの引っ張り方向

においても操作力を検出して後退方向の補助動力を与えるように構成されている。そのため介助者が車椅子の前輪を浮かせて段差を乗り越えるためのいわゆるウイリー操作をしたような場合は、後退方向と同様の操作力が働いてしまい、その結果モータが後退方向に作動してしまうこととなり、操作性が悪いという問題がある。

また上記従来の介助型電動車椅子では、車両を前進又は後進させるための手押しハンドルが設けられており、該手押しハンドルは車体に対して検出部を介して取り付けられている。このような介助型電動補助椅子においては、ハンドルの引っ張り方向でも操作力を検出して後退方向の補助動力を与えるようにしている。そのため、介助者が車椅子の前輪を浮かせて段差を乗り越えるためのいわゆるウイリー操作をしたような場合は、後退方向と同様の操作力が働いてしまい、その結果モータが後退方向に作動してしまうこととなり、操作性が悪いという問題がある。

本発明は、上記従来の問題点に鑑みてなされたものであり、操作性を改善できる介助型電動車椅子を提供すること課題としている。

発明の開示

請求項 1 の発明は、左、右のサイドフレームの後部から上方に延びて門形状をなすバーハンドルを設け、該バーハンドルを、上記左、右のサイドフレームの後部に取り付けられた固定部材と、該固定部材の少なくとも上辺部に沿うように配置された外部部材とからなる二重構造とし、上記固定部材と外部部材との間に外部部材に作用する外力に基づく制御情報を検出する検出手段を配置し、該検出された制御情報に応じた補助力が得られるよう駆動モータを制御する制御手段を設けたことを特徴とする介助型電動車椅子である。

請求項 2 の発明は、請求項 1 において、上記バーハンドルを、上記左、右のサイドフレームの後部に取り付けられた門形状の固定部と、該固定部の少なくとも

上辺部に沿うようにかつ相対変位可能に配置された可動部とからなる二重構造とし、上記固定部と可動部との間の相対変位を上記制御情報として検出する変位検出手段を配置し、該検出された変位に応じた補助力が得られるよう駆動モータを制御する制御手段を設けたことを特徴としている。

請求項 3 の発明は、請求項 2 において、上記固定部または可動部の少なくとも何れか一方の車幅方向中央部に上記変位検出手段を配置するとともに、上記可動部の上下方向の移動を規制しつつ前後方向の移動を可能とするガイドを上記変位検出手段の左右に設けたことを特徴としている。

請求項 4 の発明は、請求項 2 又は 3 において、上記固定部または可動部の少なくとも何れか一方の車幅方向中央部に上記変位検出手段を配置するとともに、上記可動部の左右に把持部を設けたことを特徴としている。

請求項 5 の発明は、請求項 4 において、上記可動部に設けられた左右の把持部は、左右端部から車幅方向中央に向かって斜め上方に延び全体としてハの字状をなしていることを特徴としている。

請求項 6 の発明は、請求項 2 ないし 5 の何れかにおいて、上記補助力制御手段は、上記バーハンドルの上辺部を押すことによって得られる固定部と可動部との相対変位の大きさに基づいて上記駆動モータを前進方向に制御し、別に設けられた第 1 操作子がオンされたとき上記駆動モータを後進方向に制御することを特徴としている。

請求項 7 の発明は、請求項 2 ないし 5 の何れかにおいて、上記補助力制御手段は、上記バーハンドルの固定部と可動部との相対変位の大きさに基づいて上記駆動モータを前進又は後進方向に制御し、別に設けられた第 2 操作子がオンされたとき上記変位検出手段の検出値にかかわらず上記駆動モータを停止状態に制御することを特徴としている。

請求項 8 の発明は、請求項 6 又は 7 において、後進用スイッチ、電源スイッチ、速度調整機器等の操作子と、電源表示、充電要否表示、異常表示等を行う表示

器とを上記バーハンドルの外部部材の車幅方向中央部に集中配置したことを特徴としている。

請求項 9 の発明は、請求項 1 において、上記固定部材と外部部材との間に、該外部部材に作用する荷重の大きさを上記制御情報として検出する荷重検出手段を配置し、該検出された荷重に応じた補助力が得られるよう駆動モータを制御する制御手段を設けたことを特徴としている。

請求項 10 の発明は、請求項 9 において、上記荷重検出用磁歪式センサと、該荷重検出用磁歪式センサの出力を補正するための補正用磁歪式センサを設けたことを特徴としている。

請求項 11 の発明は、請求項 10 において、上記荷重検出用磁歪式センサと補正用磁歪式センサとを対向するように配置し、両センサ間が緩衝部材を介在させたことを特徴としている。

請求項 12 の発明は、請求項 9 又は 10 において、上記荷重検出用磁歪式センサに荷重を伝達する荷重伝達部材を上記外部部材に上記荷重検出用磁歪式センサとの相対位置を調整可能に配設したことを特徴としている。

請求項 13 の発明は、請求項 12 において、上記荷重伝達部材と荷重検出用磁歪式センサとの相対位置に基づいて点灯又は消灯する調整手段を設けたことを特徴としている。

請求項 14 の発明は、請求項 1 において、上記検出手段は、外部部材に水平方向又はやや前下り方向に作用する外力に基づいて制御情報を出力することを特徴としている。

請求項 15 の発明は、請求項 1 において、上記外部部材は車幅方向中央に位置するハンドルカバーと、該ハンドルカバーから左、右に延びる左、右把持部とを備えており、上記ハンドルカバーの上面には各種スイッチ類が配置される操作パネル部が形成され、上記ハンドルカバーの上面の車幅方向一側には回動スイッチ配置部が上記操作パネル部より低くなるよう段落ち形成され、該回動スイッチ配

置部に回動スイッチが回動可能に配置され、該回動スイッチには操作爪部が上記把持部側に向けて突設されていることを特徴としている。

請求項 16 の発明は、請求項 1 において、上記外部部材は車幅方向中央に位置するハンドルカバーと、該ハンドルカバーから左、右に延びる左、右把持部とを備えており、上記ハンドルカバーの上面には各種スイッチ類が配置される操作パネル部が形成され、該操作パネル部に形成されたスイッチ開口には押圧スイッチが操作パネル部上面から上方に突出するように配置され、上記スイッチ開口の周縁にはスイッチ周壁が上記押圧スイッチを囲むように、かつ該押圧スイッチの上面と略同じ高さとなるように形成されていることを特徴としている。

請求項 17 の発明は、車体に介功用の手押しハンドルが設けられるとともにモータの駆動によって推進される介助型電動車椅子において、上記手押しハンドルを前進方向に押したときの人力を検出する人力検出手段と、上記車体を後進方向に推進するための操作子と、上記モータを、上記人力検出手段からの検出値に応じて前進方向に駆動すると共に、上記操作子がオンされたとき後進方向に駆動するモータ制御手段とを備えたことを特徴としている。

請求項 18 の発明は、車体に介功用の手押しハンドルが設けられるとともにモータの駆動によって推進される介助型電動車椅子において、上記手押しハンドルを前進方向に押したときの相対移動量から人力を検出する人力検出手段と、手押しハンドルの相対移動量が所定移動量のときゼロ点検出信号を出力するゼロ点検出手段と、ゼロ点検出信号が出力されたときの上記人力検出手段の検出値を基準値として上記モータを制御するモータ制御手段とを備えたことを特徴としている。

請求項 19 の発明は、請求項 18 において、上記モータ制御手段は、上記手押しハンドルの相対移動量が上記所定移動量より小さい領域を第 1 不感帯域とし、上記所定移動量からこれより大きい不感帶上限値までの領域を第 2 不感帯域とし、該第 1 、第 2 不感帯域に応じて上記モータを制御することを特徴としている。

請求項 20 の発明は、請求項 19 において、上記モータ制御手段は、上記人力検出手段の検出値が上記第 2 不感帯域以上のときには上記モータを上記検出値に応じて前進方向に駆動し、上記第 2 不感帯域のときには上記モータの出力を 0 とし、上記第 1 不感帯域のときは上記モータを発電ブレーキとして作動させることを特徴としている。

請求項 21 の発明は、請求項 17 ないし 20 の何れかにおいて、上記手押しハンドルは、車体の左右フレームに固定されて上方に延びる左右の脚部と、該左右の脚部の上端同士を接続する操作部とからなるものであり、該操作部内には可動部材が前後方向に相対移動可能に配設され、該可動部材は上記操作部に形成されたスリットから前方及び後方に出没可能となっており、上記人力検出手段は、上記可動部材の前方又は後方への移動により人力を検出することを特徴としている。

請求項 22 の発明は、請求項 21 において、上記操作部の左右のグリップ部内に左右の可動部材が配置され、かつ該左右の可動部材は連結部材により互いに連結されており、上記人力検出手段は、上記連結部材の略中央部の相対移動量を検出することを特徴としている。

請求項 23 の発明は、請求項 17 又は 18 において、上記手押しハンドルは、車体の左右フレームに固定されて上方に延びる左、右脚部と、該各脚部の上端部に装着されたグリップとを備えており、少なくとも左、右何れか一方のグリップが前後方向に相対移動可能になっており、上記人力検出手段は、上記可動グリップの相対移動量によって人力を検出することを特徴としている。

図面の簡単な説明

第 1 図は、本発明の一実施形態による介助型電動車椅子の左側面図である。

第 2 図は、上記車椅子の背面図である。

第3図は、上記車椅子の底面図である。

第4図は、上記車椅子のフートレスト部分の左側面図である。

第5図は、上記フートレストの平面図である。

第6図は、上記フートレストの左側面図である。

第7図は、上記フートレストの右側面図である。

第8図は、第6図のVIII-VIII 線断面図である。

第9図は、第4図のIX-XI 線断面図である。

第10図は、第4図のX-X 線断面図である。

第11図は、第4図のXI-XI 線断面図である。

第12図は、第4図のXII-XII 線断面図である。

第13図は、上記車椅子のバーハンドルの断面正面図である。

第14図は、上記車椅子のハンドル着脱機構部分の断面正面図である。

第15図は、上記車椅子の伸縮機構のロック機構部分の断面正面図である。

第16図は、第15図のXVI-XVI 線断面図である。

第17図は、第15図のXVII-XVII 線断面図である。

第18図は、第14図のXVIII-XVIII 線断面図である。

第19図は、上記車椅子のアームレストの下側支持部の正面図である。

第20図は、第13図のXX-XX 線断面図である。

第21図は、第13図のXXI-XX線断面図である。

第22図は、上記車椅子の後輪、駆動ユニットの断面正面図である。

第23図は、上記駆動ユニットの遊星ギヤ機構の模式図である。

第24図は、上記車椅子の折り畳み状態の左側面図である。

第25図は、上記車椅子の折り畳み状態の背面図である。

第26図は、上記車椅子の折り畳み状態の平面図である。

第27図は、第2実施形態にかかるバーハンドルの操作部の断面正面図である

第28図は、第27図のXXVIII-XXVIII 線断面図である。

第29図は、第2実施形態操作部の断面平面図である。

第30図は、第29図のXXX-XXX 線断面図である。

第31図は、第2実施形態操作部のセンサ収容蓋の正面図である。

第32図は、請求項15, 16の発明の第3実施形態を説明するための操作パネル部の平面図である。

第33図は、第32図のIIIXIII-IIIXIII 線断面図である。

第34図は、上記第3実施形態の操作パネル部の断面正面図である。

第35図は、第4実施形態における手押しハンドルの断面正面図である。

第36図は、上記手押しハンドルの断面側面図（第35図のXXXV-XXXV 線断面図）である。

第37図は、上記第4実施形態におけるトンドル相対移動量とマイクロスイッチ及びセンサの出力との関係を示す特性図である。

第38図は、第5実施形態における手押しハンドルの断面正面図である。

第39図は、上記手押しハンドルの平面図である。

第40図は、上記手押しハンドルの可動部材を動作を示す断面側面図（第38図のXXXX-XXXX 線断面図）である。

第41図は、上記手押しハンドルの断面側面図（第38図のXXXXI-XXXXI 線断面図）である。

第42図は、上記手押しハンドルの断面側面図（第38図のXXXXII-XXXXII 線断面図）である。

第43図は、第6実施形態における手押しハンドルの平面図である。

第44図は、上記手押しハンドルの断面平面図である。

第45図は、上記手押しハンドルの断面側面図である。

第46図は、上記手押しハンドルの平面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下本発明の実施形態を添付図面に基づいて説明する。

第1図～第26図は本発明の第1実施形態を説明するための図である。図において、1は本実施形態の介助型電動車椅子であり、該車椅子1のフレーム2は、左、右サイドフレーム3、3を連結フレーム4で折り畳み可能に連結した概略構造を有し、上記左、右サイドフレーム3、3の後部間に門形状のバーハンドル5が架け渡してかつ着脱可能に装着され、該左、右サイドフレーム3、3の各前部にはフートレスト6がフートブラケット12ごと着脱可能に装着されている。

上記左、右サイドフレーム3、3は、左、右対称形をなしており、側面視L字形状のシートパイプ7の略水平に延びる横辺部7aの後端に上下方向に延びるバックパイプ8を接続し、上記横辺部7aの前端から下方に屈曲して延びる縦辺部7bの下端部と上記バックパイプ8の下部とを斜め後上方に傾斜して延び、横断面縦長の長円状をなす補強パイプ9で接続した概略構造を有する。上記横辺部7aと縦辺部7bと間の屈曲部は円弧状になっており、該車椅子を折り畳んだ際に把持し易くなっている。

上記横辺部7aの上面にはブラケット7c、7cが間隔を開けて固定され、該ブラケット7c、7cの上面にはシートアンカ10が搭載されており、シート布11の着座部11aの左、右縁が左、右のシートアンカ10、10間に架け渡されて支持されている。このシート布11の背もたれ部11bの上部左、右縁部は上記バックパイプ8の上部8a、8a間に架け渡されて支持されている。

上記シートアンカ10は上記横辺部7aに上下に重なるように配置されている。また上記左、右フレーム3、3同士は上記連結フレーム4により折り畳み可能に連結されている。具体的には、上記左、右の補強パイプ9の内側面にはブラケット9a、9aに挿入された支持ボルトにより上記連結フレーム4の支持パイプ4a、4aが回転可能に支持されている。該各支持パイプ4a、4aには前後2

組の連結リンク 4 b, 4 b の下端が固着されている。該連結リンク 4 b, 4 b の上端部は向かい側の上記シートアンカ 10, 10 に固着されており、さらに前後それぞれの組の連結リンク 4 b, 4 b 同士は中央ピン 4 c で回動可能に連結されている。

また上記連結リンク 4 a の中央ピン 4 c より上側部分と上記シートパイプ 7 の横辺部 7 a に固定されたブラケット 7 d とは中間リンク 4 d により回動可能に連結されている。これによりこの車椅子 1 を車幅方向に折り畳み可能となっており、また上記中間リンク 4 d が該車椅子を使用時の状態に保持するようになっている。

さらにまた上記前側の連結リンク 4 b, 4 b 用の中央ピン 4 c には支持リング 6 9 が取り付けられている。この支持リングは組紐のような紐体をリング状にしたものであり、後述するように取り外されたバーハンドル 5 を折り畳まれた車椅子内に収容する際に該バーハンドル 5 の脚部 2 0 を支持するためのものである。

上述のように本実施形態では、シートパイプ 7 の縦辺部 7 b の下部とバックパイプ 8 の下部 8 b とを横断面縦長楕円状で後方斜め上方に延びる補強パイプ 9 で接続したので、該シートパイプ 7, バックパイプ 8 及び補強パイプ 9 により車両側方から見て大略三角形状の部材構成となる点、及び横断面縦長の補強パイプ 9 単体の曲げ荷重に対する断面係数が大きい点から、重量増加をそれほど招くことなくフレーム剛性を高めることができる。

また横断面縦長であって車両側方から見た時他の部材より幅寸法が大きく、かつ後方斜め上方に延びる形状に設定された補強パイプ 9 によりシートパイプ 7 の前部とバックパイプ 8 とを連結したので、該補強パイプ 9 がデザイン上のアクセントとなり、意匠効果が高まる。

また左、右のシートパイプ 7 の縦辺部 7 b には支持ブロック 1 3 を介して該縦辺部 7 b の外側に略平行に位置するようにキャスター取り付けパイプ 1 4 が配置固

定されている。そしてこのキャスタ取り付けパイプ14の下端部により二股状のキャスタブラケット16が該キャスタ取り付けパイプ14の軸回りに回動可能に支持されており、該キャスタブラケット16によりキャスター（前輪）15が軸支かれている。

上記支持ブロック13は上記キャスタ取り付けパイプ14が貫通固定された外側ブロック13aと上記縦辺部7bが挟持固定された2分割式の内側ブロック13b, 13cとからなる。この内側ブロック13b, 13cは縦辺部7bを貫通するボルト13dにより締め付け固定されている。またこの内側ブロック13b, 13cに上記外側ブロック13aがボルト13eにより締め付け固定されている。

そして上記キャスタ取り付けパイプ14によりフートレスト6がフートブラケット12を介して支持されている。このフートレスト6は、U字状のパイプ6a上に樹脂製のフートプレート6bを固定したものであり、該フートプレート6bの基部6cの支持孔6dに挿通された支持パイプ12aにより該プレート6bが水平をなす使用時位置と垂直をなす起立時位置との間で回動可能に支持されている。なお、フートレスト6を使用時位置に回動させるとストッパ6eが上記支持パイプ12aを支持するメインパイプ12bの下端部に当接して該フートレスト6を使用時位置に保持する。

また、上記支持孔6dの中央部上面には板ばね17がばね挿入孔6fから挿入されて配設されている。この板ばね17は上記支持パイプ12aの上面とに当接して該支持パイプ12aを下方に押圧付勢している。これにより上記支持パイプ12aは常時上記支持孔6dの下面に圧接しており、フートレスト6のガタツキが防止されている。

上記フートブラケット12は、上記キャスタ取り付けパイプ14の上端部に向けて後方斜め上方に傾斜して延びる上記メインパイプ12bが同軸をなすようにボルト12hにより結合された傾斜部材12cと該傾斜部材12cの下部が貫通

固定された下辺部材 12d とからなる大略L字状をなしている。また上記メインパイプ 12b の上端部にはクサビ 12i が形成されており、該クサビ 12i により上記ボルト 12h で締め付けた際の結合強度が高められる。なお、上記下辺部材 12d は車両側方から見たとき、上述の補強パイプ 9 をそのまま延長した如き外観を呈するように形状及び配置位置が設定されており、これにより外観の向上が図られている。

上記傾斜部材 12c の上端部に設けられた樹脂製の回動ピン 12e が上記キャスタ取り付けパイプ 14 に挿入されて回転軸となっており、また下辺部材 12d の後端に形成された当接凹部 12f が上記キャスタ取り付けパイプ 14 の前面に摺接可能となって下部支持点となっている。このようにしてフートブラケット 12 とフートレスト 6 が共にフレームに対し着脱可能となっている。

また上記下辺部材 12d の貫通孔 12g にはロックレバー 18 が回動可能に配設されており、該ロックレバー 18 の先端の係止爪 18a はフートレスト 6 を使用時位置に回動させたとき係止ロッド 14a に係止することにより該フートレスト 6 を使用時位置にロック可能となっている。上記係止ロッド 14a は上記キャスタ取り付けパイプ 14 と平行に配設され、その上端部は水平方向に折り曲げられてキャスタ取り付けパイプ 14 に貫通され、ナット締め固定されている。また下端部はキャスタ取り付けパイプ 14 の下端部に溶接固定されたブラケット 14b にナット締め固定されている。

また上記ロックレバー 18 は付勢ばね 19a により押圧ピン 19b を介してロック方向に付勢されている。上記ロックレバー 18 を手で外側に回転させるとロックが外れフットレスト 6 がフートブラケット 12 ごと外方に回動可能となり、かつ上方に取り外すことができる。

上記バーハンドル 5 は丸パイプからなる左、右の脚部 20、20 と、該両脚部の上端同士を接続する操作部 21 とからなる門形状をなしており、この操作部 21 は左右端部から車幅方向中央に向かって斜め上方に延び全体としてハの字状を

なしている。また上記バーハンドル 5 は高さ調整可能かつフレーム 2 から着脱可能となっている。上記左、右の脚部 20 の下端部は左、右のサイドフレーム 3、3 に装着されたテレスコピック式伸縮機構 22 の内筒 23 の上端部に着脱可能となっている。この伸縮機構 22 は、上記サイドフレーム 3 に固定された外筒 24 内に内筒 23 を伸縮可能に挿入し、かつ所定伸縮長さに固定可能に構成された直線状のものである。

上記外筒 24 の下端はシートパイプ 7 の横辺部 7a の後端付近にブラケット 24a を介して固定され、上部はバックパイプ 8 の途中部分にロック機構 25 を介して固定されており、側方から見て該シートパイプ 7、バックパイプ 8 及び外筒 24 により該外筒 24 を斜辺とする直角三角形が形成されている。このようにして外筒 24 が車体フレームの補強部材として機能している。

上記ロック機構 25 は、上記外筒 24 に嵌合されかつバックパイプ 8 にボルト 28 で固定されたロックブロック 26 に、ロックレバー 27 が回動ピン 27a により回動可能に装着された構造となっている。上記ロックレバー 27 の回動ピン 27a の周囲にはカム 27b が形成されており、該カム 27b と上記内筒 23 の間にはホルダ 27c が介在されている。また、内筒 23 の外周下部には係止溝 23a が所定のピッチごとに凹設されており、該係止溝 23a にはボール 26a がばね 26d により付勢されて係止可能となっており、これにより伸縮機構 22 のガタが無くされるとともに伸縮操作時の節度感が確保されている。

上記伸縮機構 22 を所要の長さに伸縮させ、上記ロックレバー 27 を図 17 に実線で示す位置に回動させると上記カム 27b がホルダ 27c を押圧し、これにより内筒 23 即ちバーハンドル 5 が所望高さ位置に固定される。なお上記ロックレバー 27 を図 17 に実線で示す位置から二点鎖線で示す位置に反時計回りに 90 度回動させると上記ロックが解除され、内筒 23 の高さ位置が調整可能となる。

また上記バーハンドル 5 の脚部 20 の下端部と上記伸縮機構 22 の内筒 23 の

上端部との間には着脱機構 29 が設けられている。この着脱機構 29 は、以下の構造になっている。内筒 23 の上端開口に溶接等で固着されたボス部材 23b にジョイントロッド 23c が螺栓されナット 23d でロックされている。また上記脚部 20 の下端部にはハンドルカバー 30 が固着され、該ハンドルカバー 30 にはロックレバー 31 が回動ピン 31a 回りに回動可能に装着されている。

上記ロックレバー 31 の回動ピン回りにはカム 31b が形成されており、該カム 31b は上記ジョイントロッド 23c を直接圧接可能となっている。また上記ジョイントロッド 23c の外周面には係止溝 23d が凹設されており、該係止溝 23d には上記ハンドルカバー 30 内に配置されたボール 30a がばね 30b により付勢されて係止可能となっており、これにより着脱操作時のガタが吸収されるとともに節度感が確保されている。

上記ロックレバー 31 を第 18 図に実線で示す位置に回動させると上記カム 31b がジョイントロッド 23c に圧接し、バーハンドル 5 がフレーム 2 に装着される。また上記ロックレバー 31 を第 18 図に実線で示す位置から二点鎖線で示す位置に時計回りに 90 度回動させると上記ロックが解除され、バーハンドル 5 が取り外し可能となる。

上記バーハンドル 5 の操作部 21 は、1 本の内部パイプ（固定部）32 と 1 組の外部部材（可動部）33 とを相対変位可能に組み合わせ、この相対変位を電気信号変換器により電気信号に変換して検出するように構成されている。上記内部パイプ 32 は 1 本の金属パイプを中央が高くなるアーチ状に、つまりその左、右部分が左、右端部から車幅方向中央に向かって斜め上方に延び全体としてハの字状をなすように僅かに屈曲させたものであり、その左、右端部に上記左、右の脚部 20, 20 の上端がハンドルブラケット 20a を介してボルト 20b により締め付け固定されている。

また上記外部部材 33 は、上記内部パイプ 32 の車幅方向中央部分を隙間を開けて囲むハンドルカバー 34 と、該ハンドルカバー 34 の左、右両端に設けられ

た軸受部材（ガイド）35aに支持され、上記内部パイプ32の左、右部分を隙間を開けて囲む左、右パイプ35, 35とを備えている。

上記軸受部材35aは前後方向に長い長円状のガイド孔35bを有し、該ガイド孔35b内に上記内部パイプ32が挿通されている。これにより、外部部材33は上記ガイド孔35bの長軸方向(前後方向)には移動可能であるが、上記ガイド孔35bの短軸方向の移動は規制されている。

上記左、右パイプ35, 35にはゴム筒等からなるグリップ36, 36が装着されており、該グリップ36, 36は上述のハの字状をなしている。これにより介助者が該バーンハンドル5を操作するために手を延ばしてグリップ36, 36を把持したときの手のひらの傾斜角度がグリップ36の傾斜角度によく一致し、操作し易いようになっている。また上記左、右パイプ35, 35の車幅方向外端部から上記内部パイプ32と脚部20との接続部分を囲むようにジャバラカバー37が装着されている。

上記ハンドルカバー34は上部カバー34aと下部カバー34bとの上下二分割構造となっており、該上部、下部カバー34a, 34bは、締め付けボルト32bで締めあげることにより一体的に結合されており、また左、右パイプ35, 35の中央側端部にボルト32aで固定されている。

上部カバー34a内には前後方向に延びる2本のガイドパイプ38, 38が車幅方向中心線を対称軸とする位置に所要の間隔を開けて配置されている。この両ガイドパイプ38, 38は、上部カバー34aの外部から螺栓されたボルト38a, 38aにより該上部カバー34aに固定されている。

そして上記両ガイドパイプ38, 38によりガイドプレート39のガイド筒部39a, 39aが前後方向に相対移動（摺動）可能に支持されている。また上記ガイド筒部39aと上部カバー34aの後側壁34eの内面との間には付勢ばね40が介在されている。ここで上記筒部39aの内径と上記ガイドパイプ38との間に比較的大きな隙間が設けられている。

そして上記ガイドプレート 3 9 には上記内部パイプ 3 2 を跨ぐように固定フランジ部 3 9 b が形成されており、該ガイドプレート 3 9 は上記固定フランジ部 3 9 b 及び内部パイプ 3 2 を貫通するように挿入されたボルト 3 8 b, ナット 3 8 c により該内部パイプ 3 2 に固定されている。

このようにして上記外部部材 3 3 は内部パイプ 3 2 により軸直角方向（前後方向）にのみ相対移動可能に支持され、かつ上記付勢ばね 4 0 により後側に位置するように付勢されている。このとき上部カバー 3 4 a の前側壁 3 4 f 内面が上記ガイド筒部 3 9 a の前端面に当接して該外部部材 3 3 の後端位置が規制されている。さらに上記軸受部材 3 5 a の長円状のガイド孔 3 5 b によって内部パイプ 3 2 が支持されており、このガイド孔 3 5 b により外部部材 3 3 の相対移動が前後方向に規制されている。また上述のように、ガイドパイプ 3 8 と筒部 3 9 a との隙間が比較的大きく設定されていることから、例えば右側のグリップ 3 6 のみを押した場合には、外部部材 3 3 は左側の軸受部材 3 5 a を支点にして右側ほど前方に傾斜状態に揺動する。

そして上記上部カバー 3 4 a の天壁内面には、下方に突設されたボス部 3 4 c を介してセンサ等の電気部品を支持する基板 4 1 がボルト締め固定されており、該基板 4 1 の下面に直動型ポテンショメータからなるセンサ 4 2 が取り付けられている。そしてこのセンサ 4 2 の検出ニードル 4 3 a は上記ガイドプレート 3 9 のセンサフランジ部 3 9 c に螺栓された調整ボルト 4 3 の先端部に対向しており、該調整ボルト 4 3 のねじ込み量を調整することによりセンサ 4 2 の初期検出値を調整可能になっている。なお、4 4 は上記上部カバー 3 4 a に形成された上記調整ボルト 4 3 のねじ込み量調整孔 3 4 d を開閉するグロメットである。

ここで上記センサ 4 2 の作動開始領域には不感帯が設定されている。この不感帯の設定は以下の手順で行われる。上記調整ボルト 4 3 が検出ニードル 4 3 a に当接していないときは点灯し、当接しているときは消灯するLEDを設け、まず該LEDが点灯している状態から上記調整ボルト 4 3 をLEDが消灯する位置ま

でねじ込んでいき、次に該位置から調整ボルト 4 3 を LED が点灯するまで僅かに戻す。これによりセンサ 4 2 の作動開始領域に容易確実に不感帯が設定される。

このように不感帯を設定したことにより、上記内部パイプ 3 2 や外部部材 3 3 等の寸法誤差、変形等に起因する作動不良を防止でき、また組立調整作業を簡易確実に行うことができる。

上記外部部材 3 3 の左、右グリップ 3 6、3 6 を押すとセンサ 4 2 が前方に相対移動して検出値が変化し、これに応じた補助力が発生する。このとき、例えば右グリップ 3 6 のみを押した場合には、外部部材 3 3 は斜めに傾斜して揺動し、上記センサ 4 2 の移動量、すなわち相対変位量は上記左、右グリップ 3 6、3 6 の両方を押した時より小さくなる。その結果、旋回操作時には補助力が直進時より小さくなり、操作性が向上する。

また上記上部カバー 3 4 a には電源スイッチ 7 0 a、後進スイッチ 7 0 b、速度調整器 7 0 c、及び後述するクラッチ機能の切り替えを行う切替スイッチ 7 0 d が配設され、さらに電源表示器 7 1 a、充電要否表示器 7 1 b が配設されている。これらの各電気部品は上記基板 4 1 の上面に集中配置されている。

また上記下部カバー 3 4 b の下側壁にはレバーホルダ 3 4 g が一体形成されており、該レバーホルダ 3 4 g によりブレーキレバー 4 4 が支持ボルト 4 4 a により回動可能に支持されている。上記ブレーキレバー 4 4 に接続されたブレーキケーブル 4 5 は上記ハンドルカバー 3 4 内の上記各電気部品に接続された給電用、信号取り出し用等のワイヤハーネス 4 6 と纏められて右側のバックパイプ 8 に沿うように配策され、後述する左、右の駆動ユニット 5 4 に接続されている。なお上記ワイヤハーネス 4 6 は、上記バーハンドル 5 の内部を通るように配索しても良い。

ここで上記ブレーキケーブル 4 5 はシリンダ式の分配機構 4 5 a によって左、右ブレーキケーブル 4 5 b、4 5 c に分岐されており、該左ブレーキケーブル 4

5 b はシート布 11 の着座部 11 a に沿うように左側に延びて後輪 49 のドラムレバー 45 d に、右ブレーキケーブル 45 c は右後輪 49 のドラムレバー 45 e にそれぞれ接続されている。従って上記ブレーキレバー 44 を操作すると左、右後輪が同時に制動される。なお上記ワイヤハーネス 46 は、上記バーハンドル 5 の内部を通るように配索しても良い。なお、45 f はブレーキケーブル 45 b, 45 c の長さ調整用金具である。

また上記ブレーキレバー 44 は駐車ブレーキ用レバーに兼用されている。即ち、上記ブレーキレバー 44 を制動時位置に回動させてこの位置に保持することにより駐車ブレーキとして作動させるようになっている。具体的には、上記レバーホルダ 34 g に大径部 44 b と小径部 44 c とを有する段付きの係止ロッド 44 d を軸方向に進退可能に配設されている。またこの係止ロッド 44 d は付勢ばね 44 e により小径部 44 c がブレーキレバー 44 と対応する位置に付勢されている。

ブレーキレバー 44 を作動位置に回動させ、係止ロッド 44 d を大径部 44 b が該ブレーキレバー 44 に対向するように押し込めば、これによりブレーキレバー 44 は作動時位置に保持され、駐車ブレーキとして機能する。なお、ブレーキレバー 44 をサイド把持すれば係止ロッド 44 d は付勢ばね 44 e で上昇し、小径部 44 c がブレーキレバー 44 に対応することから、通常のブレーキ操作が可能となる。

このように本実施形態では、バーハンドル 5 を車体の左右のサイドフレーム 3 の後部（後フレーム）から上方に延びて門形状をなすものとし、さらに高さ調整可能としたので、介助する人に合わせてバーハンドル 5 の高さを調整しこの状態で門形状の操作部（上辺部） 21 を把持して車椅子 1 を押すことにより取り回しが容易となり、車椅子 1 の操作性を向上できる。

また、バーハンドル 5 を着脱可能としたので、バーハンドル 5 を門形状にしながら支障無く車椅子 1 全体を折り畳みできる。またハンドル収容部を車体に設け

たので、折り畳み時に取り外したバーハンドル5をすっきり収容できかつバーハンドル5が行方不明になることがない。

車椅子折り畳み時の操作を第24～26図に基づいて説明する。車椅子1を折り畳む場合には、まず着脱機構29のロックハンドル31を第18図に示す位置から時計回りに90度回動させる。するとカム31bによるロックが解除され、この状態で脚部20を上方に引き抜いてバーハンドル5を取り外す。またフートレスト6を上方に回動させるとともに、連結リンク4b, 4bを支持パイプ4aを中心に上方に回動させる。これにより左右のモータ57が当接する位置まで車椅子1が折り畳まれる。そして上記取り外したバーハンドル5を、折り畳まれた車椅子1内に、一方の脚部20が前側に位置し、他方の脚部20が後側に位置するように収容する。このとき、前側の脚部20については、その下端部を、上記支持リング69で吊り下げるよう支持し、後側の脚部20については上記折り畳まれたシート布11の背もたれ部11b内に挿入し支持する。

またバーハンドル5にブレーキレバー44を装着したので、バーハンドル5を取り外した場合でも該バーハンドル5はブレーキケーブル45により車体に繋がっており、従ってバーハンドル5を取り外した際にバーハンドル5が行方不明になるといったことはない。

ここで上記実施形態では、車椅子1を折り畳む場合、左、右の駆動ユニット54, 54の駆動モータ57, 57が対向することから、折り畳み幅を小さくする場合の制約になっている。そこで、第25図に二点鎖線で示すように左の駆動モータ57と右の駆動モータ57'が対向しないよう、いわゆる入れ子構造となるように左、右の駆動ユニット54, 54を構成すればよい。これにより車椅子1の折り畳み幅をより一層小さくできる。

上記フレーム2の左、右側部にはアームレスト47が配設されている。このアームレスト47は僅かに斜め前方に起立する脚部47aと、該脚部47aの上端から略水平に後方に延びるアーム部47bと、該アーム部47b上に配置された

カバー 4 7 c とを有する。

上記アーム部 4 7 b の後端部には下方に凸の円弧状をなす支持ブラケット 4 7 d が接続固定されており、該支持ブラケット 4 7 d の後端部が上記伸縮機構 2 2 のロックブロック 2 6 により回動可能にかつ車幅方向に所定ストロークだけ移動可能に支持されている。

詳細には、ロックブロック 2 6 の軸受孔 2 6 b に支持軸 4 8 が回転方向及び軸方向に摺動可能に挿入され、該支持軸 4 8 の外方突出部に上記支持ブラケット 4 7 d がナット 4 8 a により締め付け固定されている。また支持軸 4 8 の車幅方向内側部分はロックブロック 2 6 に形成された収容孔 2 6 c 内に位置している。そして該支持軸 4 8 の内側端部にはストッパリング 4 8 b が勘合装着され、また2つの係止溝 4 8 c, 4 8 d が上記ストロークに対応した間隔を開けて凹設されている。この係止溝 4 8 c, 4 8 d にはばねで内方に付勢されたポール 4 8 e が選択的に係止可能となっている。

上記アームレスト 4 7 は車幅方向外側に引っ張ると外側に移動し、上記ストッパリング 4 8 b が上記収容孔 2 6 c の底面に当接するとともに、係止溝 4 8 c にポール 4 8 e がばねの付勢力により節度感をもって係止する。アームレスト 4 7 は車幅方向内側に押し込むと内側に移動し、係止溝 4 8 d にポール 4 8 e が節度感をもって係止する。このとき支持軸 4 8 がロックブロック 2 6 の内側に突出することはない。

また上記脚部 4 7 a の下端部は上記シートパイプ 7 の横辺部 7 a に係脱可能に支持されている。詳細には、上記横辺部 7 a には丸棒状の支持ピン 7 e が車幅方向に突出するように固定されており、該支持ピン 7 e に上記脚部 4 7 a の下端に固着された円筒状の係止パイプ 4 7 e が係脱可能となっている。この係止パイプ 4 7 e の下側面でかつ車幅方向内側には切欠 4 7 f が形成されている。

上記アームレスト 4 7 全体を上述のストロークだけ車幅方向外側に引き出すと上記係止パイプ 4 7 e と上記支持ピン 7 e との係止が切欠 4 7 f 分だけ外れ、こ

れにより該アームレスト 4 7 を上記支持軸 4 8 回りに回動させることができる。

このように、アームレスト 4 7 のアーム部 4 7 b の後端の支持ブラケット 4 7 d をバックパイプ 8 により回動自在にかつ車幅方向に移動可能に支持し、脚部 4 7 a の下端をシートパイプ 7 により着脱可能に支持したので、乗降時にはアームレスト 4 7 を支持ブラケット 4 7 d を中心に上方に回動させることにより、シート側方が開放され、乗降時の障害物が無くなり、乗降性を向上できる。

この場合に、アームレスト 4 7 全体を車幅方向外側に移動させた後に回動させるようにしたので、通常使用時のアームレストの幅方向位置を過大にすることなく回動時のアームレストの車体フレームとの干渉を防止でき。

また円筒状の係止パイプ 4 7 e に切欠 4 7 f を形成したので、アームレスト 4 7 を元の状態に戻す場合、まず該切欠 4 7 f 部分が上記支持ピン 7 e に当接し、この状態でアームレスト全体を車幅方向内側に押し込むだけでよく、操作が容易である。

このように本実施形態では、バーハンドルを門形状にするとともに、内部パイプ(固定部) 3 2 と、該パイプ 3 2 に対して相対変位可能な外部部材(可動部) 3 3 とからなる二重構造とし、上記固定部と可動部との間の相対変位を検出するセンサ(変位検出手段) 4 2 を配置したので、簡単な構造で操作力を確実に検出できる。

また外部部材 3 3 を内部パイプ 3 2 の上辺部に沿うように形成したので、門形状のバーハンドル 5 の外部部材 3 3 のどこを押しても相対変位の検出が可能であり、例えば片手でも簡単に操作することができる。

さらにまた外部部材 3 3 の相対変位量を検出する方式であり、該外部部材 3 3 の初期位置への付勢力の設定如何によっては極軽い操作力でもって該外部部材 3 3 を相対変位させるように構成することが可能であり、従って介助者の意志通りの補助力を発生させることが可能であり、操作性を大きく向上できる。

また、センサ42を中心部に配置するとともに、上記外部部材33を前後方向に移動させる軸受部材25aを上記センサ42の左右に設けたので、例えば旋回時において外部部材33の左右何れかの端を押した時の相対変位検出量は外部部材33の中央部を押した時の相対変位量より小さくなり、従って旋回時には補助力が小さくなり、旋回操作が容易となる。

また、車幅方向中央部にセンサ42を配置するとともに外部部材33の左右にグリップ（把持部）36を設けたので、直進時には左右のグリップ36、36を概ね同じ力で押すことにより上述の中央部を押した場合の相対変位量が得られ、所要の補助力が確実に得られ、操作性が良好である。

また、左右のグリップ36、36を左右端部から車幅方向中央に向かって斜め上方に延び全体としてハの字状をなすように形成したので、このグリップ36、36の傾斜角度が両手を延ばして該グリップ36、36を把持しようとする手のひらの傾斜角度によく一致し、操作性がより一層向上する。

また、バーハンドル5を押すことによって得られる相対変位量により駆動モータ57を前進方向に制御し、後進スイッチ（第1操作子）70bをオンしたとき駆動モータ57を後進方向に制御するようにしたので、操作性が良好である。即ち、例えば上述のウイリー操作をしたような場合に後退方向に相対変位を検出するといったことがなく、後退する意志がないにもかかわらずモータが逆方向に作動してしまうといった問題を回避できる。また後進時には後進スイッチ70bを操作するだけで済るので、操作が容易である。

さらにまた、後進用スイッチ70b、電源スイッチ70a、速度調整機器70c等の操作子と、電源表示71a、充電要否表示71b等を行う表示器とを上記バーハンドル5の外部部材33の車幅方向中央部に集中配置したので、操作子の操作性及び表示器の視認性を向上できる。また電気部品を中央部に集中配置したので、組立性を向上できる。

上記左、右サイドフレーム3のバックパイプ8の下部8bにプラケット8cを

介して後輪49が装着されている。この後輪49は、筒状のハブ部50aとリング状のリム部50cとを円盤状のディスク部50bで一体的に結合してなるアルミニウム合金一体铸造製のホイール50と、上記リム部50cに装着されたタイヤ51とを備えている。そして上記ハブ部50aが軸受52, 52を介して車軸53で軸支され、該車軸53は上記プラケット8cにナット53aで締め付け固定されている。

また上記ホイール50の車幅方向内側には駆動ユニット54, 及びコントロールユニット55を取り付けるためのユニットケース56が配置されている。このユニットケース56のボス部56a部分が上記ホイール50のハブ部50aと上記プラケット8cとの間に車軸に一体形成された車軸ボス部56bを介して挟持固定されている。なお、62は上記コントロールユニット55の配置室56cを着脱可能に覆うカバーである。

ここで上記コントロールユニット55は、上述のバーハンドル5において検出された可動部と固定部との相対変位量に応じた補助力が得られるように上記駆動モータ57を制御する補助力制御手段として、また上記後進用スイッチ70bがオンされたと上記駆動モータ57を後進方向に制御する手段として機能する。

また上記ユニットケース56の外周部のホイール50側端部には傘部56dが筒状に形成されており、該傘部56d内に上記ディスク部50bの内面に筒状に形成された挿入部50dが挿入され、さらに該挿入部50dの基部の外周面には凹溝50eが環状に凹設されている。これにより雨水等の内部侵入を防止するラピリンス構造が構成されている。

上記駆動ユニット54は、電動モータ57の出力軸57aに遊星ギヤ機構58を連結し、該遊星ギヤ機構58に連結された出力軸59の出力ギヤ59aを上記ディスク部50bの内端面に固定され内周歯を有するリング状のホイールギヤ60に噛合させた構造となっている。なお、上記出力軸59の両端部は軸受61a, 61bを介して上記ユニットケース56により軸支されている。また上記モー

タ 5 7 の出力軸側端部にはモータ支持ケース 6 3 が勘合装着されており、該モータ支持ケース 6 3 が上記ユニットケース 5 6 にボルト締め固定されている。

上記遊星ギヤ機構 5 8 は、上記ユニットケース 5 6 と上記モータ支持ケース 6 3 とで形成されたギヤ室 6 4 内に配置され、上記モータ出力軸 5 7 a と嵌合したサンギヤ 5 8 a と、該サンギヤ 5 8 a に噛合しかつ該サンギヤ 5 8 a の周囲を回転可能に配置された 3 個の遊星ギヤ 5 8 b と、該遊星ギヤ 5 8 b に噛合する内周歯を有するリングギヤ 5 8 c とを備えている。

上記遊星ギヤ 5 8 b は、モータ軸線の回りに回転可能にかつ上記出力軸 5 9 側に配置された円盤状のアームプレート 5 8 d とモータ側に配置されたリング状のアームプレート 5 8 e とにより回転自在に支持されている。またアームプレート 5 8 d の軸芯に上記出力軸 5 9 がスプライン勘合している。このようにして遊星ギヤ機構 5 8 と出力軸 5 9 は同一直線上に配置されており、またアームプレート 5 8 d の回転が出力軸 5 9 からホイール 5 0 に伝達される。

上記リングギヤ 5 8 c は、上記ユニットケース 5 6 とモータ支持ケース 6 3 の両方に渡るように配置されている。そしてこのリングギヤ 5 8 c は上記両ケース 5 6, 6 3 により回転可能に支持されており、かつ該リングギヤ 5 8 c の回転を阻止する切替機構 6 5 が設けられている。

上記切替機構 6 5 は、上記リングギヤ 5 8 c の外周面に一定間隔を開けて係止凹部 5 8 f を複数凹設し、上記モータ支持ケース 6 3 にピン 6 6 を上記係止凹部 5 8 f に係脱できるよう進退可能に配置し、該ピン 6 6 をばね 6 7 で係止方向に付勢し、さらに該ピン 6 6 をワイヤケーブル 6 8 で係止解除方向に移動可能に構成されている。

なお、上記ワイヤケーブル 6 8 は上記ハンドルカバー 3 4 に設けられた切替スイッチ 7 0 d に接続されており、該切替 7 0 d を通常位置に回動させると上記ピン 6 6 が係止凹部 5 8 f に係止し、モータ回転が所定の減速比で減速されてホイール 5 0 に伝達される。一方、切替スイッチ 7 0 d を押し歩き時位置に回動させ

ると上記ピン66の係止凹部58fとの係止が解除され、後輪49とモータ57とが切り離され、電源をオフして車椅子を押して移動させる場合の取り扱いが容易となる。

この点をさらに詳述する。切替機構65により上記リングギヤ58cをハウジングに対して相対回転不能にすると、電動モータ57の回転が、サンギヤ57a、遊星ギヤ58b、及びリングギヤ58cによって設定された減速比でもって減速されてアームプレート58dから出力され、該出力により後輪49が駆動される。

一方、切替機構65によりリングギヤ58cをハウジングに対して回転可能に切り替えると、遊星ギヤ機構58はオフ状態のクラッチとして機能する。即ち、上記リングギヤ58cを回転可能とした状態で車両を人力で移動させると、後輪49の回転によりアームプレート58dが回転する。このときサンギヤ58aはモータ57の磁気の負荷により回転しないため、遊星ギヤ58bはアームプレート58dの回転に伴ってサンギヤ58aに噛合した状態で自転しながらサンギヤ58a上を回転し、後輪49の回転はリングギヤ58cに伝達されることとなる。しかしリングギヤ58cは回転自在となっているので、リングギヤ58cが回転するのみで結局後輪49とモータ57とが切り離された状態となり、いわゆるオフ状態のクラッチとして機能する。

このように本実施形態では専用のクラッチ機構が不要であり、構造の簡素化、部品点数の削減、駆動ユニット54の軽量コンパクト化を図ることができる。

またモータ軸57aと出力軸59とを同軸をなすように配置したので、軸、軸受等の部品点数を削減でき、軸剛性を高めることができる。また遊星ギヤ58bをモータ57と出力軸59を支持する軸受で支持でき、軸方向寸法を小さく構成できる。

上記実施形態では、前進方向のみ相対変位量を検出し、後進については後進スイッチをオン操作するようにしたが、前進方向、後進方向の両方について相対変

位を検出し、該検出量に応じて補助力を発生するようにしても良い。そしてこの場合、別に設けられたスイッチ(第2操作子)をオンした時には、上記相対変位量の検出値にかかわらず、上記駆動モータを停止状態に制御するように構成する。このようにしたのが請求項7の発明である。

請求項7の発明の実施形態によれば、駆動モータ57を相対変位量に基づいて前進又は後方方向に駆動し、別に設けられたスイッチがオンされたときセンサ42の検出値にかかわらず上記駆動モータ57を停止状態に制御するようにしたので、前進、後進の何れでも適正な補助力でもって容易に進行でき、また例えば上述のウイリー操作をするような場合には上記スイッチをオンしておくことにより、後退方向の相対変位が検出されても後進方向の補助力が発生することはない、操作性が良好である。

第27図～第31図は請求項9～14の発明の第2実施形態を説明するための図である。図中、第1図～第26図と同一符号は同一又は相当部分を示す。上記第1実施形態では、制御情報として固定部と可動部との間の相対変位を検出したが、本第2実施形態では制御情報として外部部材に加えられる荷重(操作力)の大きさを検出するようにしている。

本第2実施形態におけるバーハンドル5の操作部81は、正面視(第27図参照)で大略ハの字状をなす固定部材82と、該固定部材82に沿ってこれを囲むように配置された外部部材83とを備えている。上記固定部材82の左、右両端部には上記第1実施形態と同様の構造により左、右の脚部20、20が接続固定されている。

上記固定部材82は、アルミニウム合金鋳物製の芯金84と、該芯金84の両端部に車幅方向外方斜め下方に傾斜するように鉄製丸棒85を接続してなるものである。なお、該丸棒85と上記記芯金84とは、該芯金84の両端に形成された円形の結合孔84a内に丸棒85の小径部85aを圧入しさらにリベット86で固定することにより高剛性に結合されている。

また上記外部部材 8 3 は、上記固定部材 8 2 の車幅方向中央部分を空間を開けて囲む樹脂製のハンドルカバー 8 7 と、該ハンドルカバー 8 7 の左、右両端に接続され上記丸棒 8 5 を隙間を開けて囲む金属製の左、右パイプ 8 8、8 8 とを備えている。該左、右パイプ 8 8 はハンドルカバー 8 7 の左、右の接続開口に嵌合され、ボルト 9 0 で締め付け固定されている。

上記左、右パイプ 8 8 の先端部内には筒状の軸受部材 8 9 が固定されており、該軸受部材 8 9 の内径は上記丸棒 8 5 の外径より僅かに（例えば 2 mm 程度）大径に設定されている。また上記丸棒 8 5 及び軸受部材 8 9 の上下 2 箇所には平面部 8 5 a、8 9 a がほとんど隙間なく互いに摺動するように形成されている。またこの平面部 8 5 a、8 9 a は水平面又は僅かに前下がりの傾斜面をなしている。

上記外部部材 8 3 は、上記軸受部材 8 9 及び丸棒 8 5 の内外径及び平面部を設けた形状の設定により上記固定部材 8 2 に対して略水平方向又はやや前下がり方向にのみ極僅かに（例えば 1 mm 程度）相対移動することとなる。

上記ハンドルカバー 8 7 は上部カバー 8 7 a と下部カバー 8 7 b との上下二分割構造となっており、該上部、下部カバー 8 7 a、8 7 b は、締め付けボルトで締めあげることにより一体的に結合されている。そして上部カバー 8 7 a 内には前後方向に延びる 2 本のガイドロッド 9 1 a、9 1 b が車幅方向中心線を対称軸とする位置に所要の間隔を開けて配置されている。この両ガイドロッド 9 1 a、9 1 b は、上部カバー 8 7 a の前側から挿入され、その先端を後側に配置されたナット部材 9 2、9 2 に螺栓することにより上部カバー 8 7 a に固定されている。

そして上記両ガイドロッド 9 1 a、9 1 b は上記芯金 8 4 に形成されたガイド孔 8 4 b を貫通しており、該ガイド孔 8 4 b と上記ガイドロッド 9 1 a、9 1 b との間には樹脂製の軸受部材 9 3 a、9 3 b が軸方向両側から挿入配置されている。

また右側のガイドロッド 91a の後側の軸受部材 93a と上記上部カバー 87a の後側内面との間、及び左側のガイドロッド 91b の前側の軸受け部材 93b と上部カバー 87a の前側内面との間にはそれぞれスペーサパイプ 94a, 94b が介在されている。さらにまた上記ガイドロッド 91a, 91b の上記スペーサパイプ 94a, 94b の反対側部分には付勢ばね 95a, 95b が介在されている。

ここで上記スペーサ 94a, 94b の長さ、上記付勢ばね 95a, 95b の長さ及びばね定数等は以下の要領で設定されている。即ち、外部部材 83 と固定部材 82 とが正規の位置関係にあるとき、左側のスペーサパイプ 94b と左側の軸受部材 93b 及び上部カバー 87a の前側内面との間に隙間が生じなく、かつ右側のスペーサパイプ 94a と右側の軸受部材 93a 及び上部カバー 87a の後側内面との間に僅かな隙間 b が生じるように設定している。

これにより上述の外部部材 83 を固定部材 82 に対して僅ながら相対移動可能として荷重が後述するセンサに確実に伝達され、かつ上記相対移動可能したことによりがたが発生するのを防止している。

上記芯金 84 の車幅方向中心部にはセンサ収容凹部 84c が車両前方に向けて開口するように凹設されており、該開口はセンサ収容凹部 96a を有し、ボルト 96b で締め付けられた蓋部材 96 によって開閉可能に閉塞されている。上記センサ収容凹部 84c と 96a は互いに対向し、車幅方向中心線 a と同軸をなしている。

そして上記センサ収容凹部 84c には荷重検出用磁歪式センサ（以下、荷重センサ、と記す）97 が、センサ収容凹部 96a には補正用磁歪式センサ（以下、補正センサ、と記す）98 が上記中心線 a と同軸をなすように配置されている。該両センサ 97, 98 は同一仕様のものであり、互いに検出部 97a, 98a が反対側を向くように配置されており、また両センサ 97, 98 間には緩衝部材としてのコイルばね 101 が介在されている。

なお、上記両センサ 97, 98 自体は、従来公知のものであり、磁性体に荷重を作用させると透磁率が低下し磁束密度が低下するという磁歪効果を利用して荷重の大きさを検出するセンサである。

上記荷重センサ 97 の検出部 97a は上記センサ収容凹部 84c から車両後方に向けて開口する検出孔 84d に位置しており、該検出部 97a には荷重伝達部材 99 の押圧部 99a が当接可能に対向配置されている。この荷重伝達部材 99 は上記下部カバー 87b の前側内面に形成されたボス部 100 に螺栓されており、該荷重伝達部材 99 のねじ込み量を調整することにより荷重センサ 97 による荷重検出開始特性が変化する。

ここで本第 2 実施形態では、上記荷重センサ 97 と荷重伝達部材 99 との相対位置を調整するための調整手段が設けられている。これは、上記荷重伝達部材 99 が検出部 97a に当接していないときには点灯し、当接しているときには消灯する LED から構成されている。なおこの LED には、例えば上記第 1 実施形態における電源表示器 71a が兼用される。

このように本第 2 実施形態では、外部部材 83 に用する荷重（操作力）の大きさを制御情報として検出するようにしたので、外部部材 83 を例えば 1 mm 程度と極僅かに移動可能に構成することにより荷重を確実に検出でき、例えば相対変位を制御情報として検出する場合のように外部部材 83 を固定部材 82 に対して相対移動させる必要はほとんどなく、外部部材 83 を把持して操作力を加える場合の剛性感を向上でき、自然な操作感が得られる。

また、上記左、右パイプ 88 の軸受部材 89 と丸棒 85 の上下 2箇所に平面部 85a, 89a をほとんど隙間なく互いに摺動するように、かつ水平面又は僅かに前下がりの傾斜面をなすように形成したので、上記外部部材 83 は上記固定部材 82 に対して略水平方向又は前下がり方向にのみ相対移動することとなる。これは介助者が押す力の方向が一般に水平方向又はやや前下り方向であるのとよく一致しており、その結果操作を軽く行うことができ、操作性が向上する。

また、車椅子1の前部が上がり後部が下がった場合に、これを支えるためにバーハンドルにこれを下から持つように力を作用させた場合にモータ駆動力が不意に発生して車両が前進してしまうといった不都合を回避でき、この点からも操作性を向上できる。

また固定部材82をアルミニウム合金鋳物製の芯金84に丸棒85を固定した構造とし、ガイドロッド91と芯金84との間に樹脂製の軸受部材93a, 93bを介在させたので、固定部材と外部部材との動きがスムーズで、荷重を確実に荷重センサ97に伝達でき、動作が軽やかになり、操作性を向上できる。

また荷重センサ97と、補正センサ98を設けたので、温度、湿度によるばらつき、及び径時変化による検出誤差の発生を防止できる。即ち、荷重センサ97は、常に荷重が繰り返し作用することから長期の使用により荷重検出特性に変化が生じることが考えられる。一方、補正センサ98には通常荷重は作用しないので、長期に渡って荷重検出特性は変化しないものと考えられる。従って荷重センサ97の検出値を補正センサ98の出力値により補正することで、長期に渡って精度良く荷重を検出できる。

また荷重センサ97と補正センサ98とを対向配置し、両センサ97, 98間に緩衝用のコイルばね101を介在させたので、特に荷重センサ97に過大な荷重が作用するのを防止でき、該センサ97の損傷を防止でき寿命を確保できる。

さらにまた荷重伝達部材99を荷重センサ97との相対位置を調整可能に配設し、また該荷重伝達部材99と荷重センサ97との相対位置に基づいて点灯又は消灯する調整手段（LED—電源表示器71a）を設けたので、特に荷重センサ97の作動開始領域に不感帯を設定する場合の調整が容易である。具体的には荷重伝達部材99を調整手段が消灯する位置まで前進させ、この位置から該伝達部材99を少し後退させることにより荷重センサ97の作動開始領域に不感帯を容易確実に設定でき、各部材の寸法誤差等による作動不良を緩和でき、また組立調

整を容易に行うことができる。

第32図～第34図は請求項15、16の発明の第3実施形態を説明するための図であり、図中、第1図～第31図と同一符号は同一又は相当部分を示す。本実施形態は操作パネル部のスイッチ操作性の改善に関する。

本実施形態におけるバーハンドル5の操作部81は、固定部材82とこれを囲む外部部材83とを備えている。この外部部材83は、上記固定部材82の車幅方向中央部分を空間を開けて囲む樹脂製ハンドルカバー87と、該ハンドルカバー87の左、右両端に接続された丸棒85、85を隙間を開けて囲む金属製の左、右パイプ（把持部）88、88とを備えている。

上記ハンドルカバー87は、上部カバー87aと下部カバーとの上下二分割構造となっている。上記上部カバー87aの上面には操作パネル部87cが平坦面をなすように形成されている。該操作パネル部87cには、電源入／切スイッチ70a、後進スイッチ70b、切替スイッチ70dが配設されており、さらに電源表示器71a、充電要否表示器71bが配設されている。これらは基板41上に配置され、操作パネル部87cから外方に臨んでいる。

上記電源入／切スイッチ70aは、これの上面を押し込むことにより電源が順次入り、切りに切り換わるものである。このスイッチ70aは上記操作パネル部87cに形成されたスイッチ開口87e内に位置するよう上記基板41上に配置され、その上面は操作パネル部87cの上表面から上方に突出している。そして上記スイッチ開口87eの周縁には周壁87dが上記電源入／切スイッチ70aを囲むようにかつ該スイッチ70aの上面と一致するように突設されている。

また上記上部カバー87aの上面には、回動スイッチ配置部87fが、上記操作パネル部87cの左側に隣接するように、かつ該操作パネル部87cより低くなるように段落ち形成されている。

そして上記回動スイッチ配置部87fには、速度調整スイッチ（回動スイッチ）110が回動可能に配設されている。このスイッチ110は、カップ状のスイ

ッチ本体110aと、該スイッチ本体110aの下縁から径方向に突出するよう
に形成された三叉状の操作爪部110bとを備えている。この操作爪部110b
は上記左パイプ88側に向けて配置されており、該左パイプ88を持した状態
で親指又は人指し指を掛けて該スイッチ110を回動させ得るようになっている
。また上記スイッチ本体110aの上面には低速、高速の文字が記載されており
、該文字を操作パネル部87cに形成された合せマーク87hに合わせることで
速度調整がなされるようになっている。

上記速度調整スイッチ110は、上記回動スイッチ配置部87fに立設された
た円筒状の水切り壁87gに被せるように配置され、該水切り壁87gの中心に
回動可能に配置されたスイッチピン111に装着され、抜け止めボルト113で
上方への抜けが防止されて固定されている。上記スイッチピン111は上記速度
調整スイッチ110を回動させるとこれと共に回動してボリューム114の出力
が調整されるようになっている。なお上記速度調整スイッチ110はこれに固定
されたワッシャ115を回動スイッチ配置部87f側に固定された付勢ばね112
に弾性力をもって当接させることにより任意の回動位置に保持されるようにな
っている。

このように本実施形態では、ハンドルカバー87の上面の左側部分に回動スイ
ッチ配置部87fを操作パネル部87cに隣接しつつこれより低くなるよう段落
ち形成し、該回動スイッチ配置部87fに速度調整スイッチ110を配置し、該
スイッチ110に操作爪部110bを左パイプ88側に向けて突設したので、こ
の左パイプ88を持したままの状態で親指又は人指し指を操作爪部110bに
掛けて該速度調整スイッチ110を回動させることができ、速度調整を安定的に
かつ容易確実に行なうことができる。

また操作パネル部87cに形成されたスイッチ開口87eの周縁にスイッチ周
壁87dを電源入／切スイッチ70aを囲むようにかつ該スイッチ70aの上面
と同じ高さとなるように形成したので、この電源入／切スイッチ70a付近に手

のひら等をおいた場合でも手のひら等はスイッチ周壁 8 7 d に支えられることから該電源入／切スイッチ 7 0 a を誤って作動させてしまうといった問題を回避できる。

第 35 図～第 37 図は請求項 18～20 の発明に係る第 4 実施形態を説明するための図であり、上記第 1 実施形態における第 13 図、第 20 図、第 21 図と同一符号は同一又は相当部分を示す。

本第 4 実施形態では、手押しハンドル 5 は、左、右の脚部 2 0、2 0 の上端部同士を操作部 2 1 によって接続してなり、またこの操作部 2 1 は、内部部材 8 0 と 1 組の外部部材 3 3 とを相対移動可能に組み合わせ、この相対移動を人力としてセンサ（ポテンショメータ）4 2 により電気信号（電圧）に変換して検出するように構成されており、基本的構成は上記第 1 実施形態におけるものと同様である。

上記内部部材 8 0 は、左、右一対の中実のロッド 8 1、8 1 の内側端部を横断面略エ字形状をなす連結部材 8 2 の両端にボルト 8 1 a で結合してなり、全体として見ると中央が高くなるアーチ状をなしている。上記ロッド 8 1、8 1 は左、右外側端部から車幅方向中央内側端部に向かって斜め上方に延びており、また連結部材 8 2 は中央上側に収容凹部ができるよう下方に屈曲形成されている。

また上記外部部材 3 3 は、上記内部部材 8 0 の中央の連結部材 8 2 部分を上側に収容空間を開けて囲むハンドルカバー 3 4 と、該ハンドルカバー 3 4 の左、右両端に設けられた軸受部材（ガイド）3 5 a に支持され、上記ロッド 8 1 部分を隙間を開けて囲む左、右パイプ 3 5、3 5 とを備えている。

上記軸受部材 3 5 a は前後方向（図 35 紙面直角方向）に長い長円状のガイド孔 3 5 b を有し、該ガイド孔 3 5 b 内に上記ロッド 8 1 その外側端部が挿入されている。これにより、外部部材 3 3 は上記ガイド孔 3 5 b の長軸方向（前後方向）には相対移動可能であるが、上記ガイド孔 3 5 b の短軸方向の移動は規制されている。

ここで上記外部部材 33 は、上記内部部材 80 に対して付勢ばねにより車両前後方向後側に向けて付勢されており、操作者が手押しハンドル 5 から手を離すと、該外部部材 33 の内部部材 80 に対する相対移動量がゼロとなるように構成されている。

上記上部カバー 34a の天壁内面には、下方に突設されたボス部を介してセンサ等の電気部品を支持する基板 41 がボルト締め固定されており、該基板 41 の下面に直動型ポテンショメータからなるセンサ 42 が取り付けられている。そしてこのセンサ 42 の検出ニードル 42a に対向するように調整ボルト 43 が配設されている。この調整ボルト 43 は上記連結部材 82 に形成されたボス部 82c に螺挿されている。この調整ボルト 43 のねじ込み量を調整することによりセンサ 42 の初期検出値を調整可能になっている。

そして上記基板 41 の下面にはゼロ点検出手段としてのマイクロスイッチ 84 が配設されている。このマイクロスイッチ 84 は、上記外部部材 33 の内部部材 80 に対する相対移動量がゼロの時にはオンしており、該相対移動量が所定移動量（第 37 図の a）に増加するとこれの舌片 84a が上記ボス部 82c によって押し込まれてオフするようになっており、該スイッチがオンからオフに切り換わる時点がゼロ点検出時となる。

ここで第 37 図に示すように、上記マイクロスイッチ 84 は、上記外部部材 33 の内部部材 80 に対する相対移動量（ハンドル相対移動量）が所定移動量 a に達するとオンからオフに切り換わり、ゼロ点検出信号をコントローラに出力する。また上記センサ 42 は上記ハンドル相対移動量がゼロから僅かに増加した時点 b から検出電圧が増加するようになっており、該検出電圧は上記コントローラに入力される。

そして上記コントローラは、上記マイクロスイッチ 84 からゼロ点検出信号が入力された時点、即ちハンドル相対移動量が上記所定移動量 a のときの上記センサ 42 の検出電圧値を基準電圧値 V_0 とし、また相対移動量が上記 a より大きい

cのときのセンサ42の検出電圧値をV_zとし、a～cの領域を第2不感帯域、a未満の領域を第1不感帯域とする。そして相対移動量が上記第2不感帯域以上の場合には、駆動モータへの電流値を検出されたハンドル相対移動量に応じた大きさに制御する。また上記ハンドル相対移動量が上記第2不感帯域まで減少した場合には上記駆動モータへの電流供給を停止し、さらに上記第1不感帯域まで減少したときには逆転方向の電流を流すことによって駆動モータを発電ブレーキとして作動させる。なお、上記第1、第2不感帯域におけるモータ制御方法は上記の例に限定されるものではない。例えば上記ハンドル相対移動量が第1不感帯域のときにはモータ電流を0とし、第2不感帯域まで増加したときにはアシスト比を第2不感帯域以上におけるものより小さくすることもできる。

このように本第4実施形態では、ゼロ点検出手段としてのマイクロスイッチ84を設け、ゼロ点検出信号が出力されたときの人力検出手段としてのセンサ42の検出電圧値を基準電圧値V₀として上記モータを制御するようにしたので、上記センサ42の取付位置の調整が容易であり、ひいては該電動車椅子の組立作業が容易となる。

即ち、マイクロスイッチ84を備えていない場合には、上記外部部材33の内部部材80に対する相対移動量を所定値（図37のa）にセットした状態でセンサ42の検出電圧値が上記基準電圧値V₀を挟んだ所定の電圧範囲に入るよう上記調整ボルト43のねじ込み量を調整する必要がある。しかしこの作業は極めて煩雑であることから調整工数ひいては組立工数が増加する。

本実施形態の場合には、マイクロスイッチ84によりゼロ点検出信号が出力されたときのセンサ42による検出電圧値を基準電圧値V₀としてモータ制御を行なうようにしたので、センサ42の調整は調整ねじ43を予め設定された量だけ機械的にねじ込むだけで済み、上述のような煩雑な調整が不要となる。

また本実施形態によれば、上記ハンドル相対移動量がb以上のときにはハンドル相対移動量に応じて上記モータを前進方向に駆動し、第2不感帯域のときには

モータ出力 0 とし、第 1 不感帯域のときには上記モータを発電ブレーキとして作動させるようにしたので、手押しハンドル 5 から力を抜くとハンドル相対移動量が上記 b まで小さくなり、モータへの電流の供給が停止され、また引っ張ると上記相対移動量が強制的に上記第 1 不感帯域となり、モータが発電ブレーキとして作動して該車椅子が自然に止まることとなり、電動車椅子の操作が操作者の意志に沿ったものとなり、操作が容易である。

第 38 図～第 42 図は請求項 21, 22 の発明に係る第 5 実施形態を説明するための図であり、図中、第 13 図、第 20 図、第 21 図、第 27 図、第 28 図と同一符号は同一又は相当部分を示す。

上記第 1 ～ 4 実施形態では、手押しハンドルの操作部において、外部部材を、脚部に固定された内部部材に対して相対移動可能としたのに対し、本第 5 実施形態では、外部部材を脚部に固定し、該外部部材内に相対移動可能の可動部材を配設し、該可動部材の相対移動量を人力として検出するようにしている。

本第 5 実施形態の手押しハンドル 5 は、左、右の脚部 20, 20 の上端部同士を操作部 21 によって固定的につまり相対移動不能に接続したものである。そして上記操作部 21 は、脚部 20, 20 の上端に配設された接続部材 20c, 20c 同士を外部部材 33 によって固定的に接続し、該外部部材 33 内に内部部材（可動部材）80 を該外部部材 33 に対して前後方向（第 38 図で紙面直角方向）に相対移動可能に配設したものである。そしてこの内部部材 80 の相対移動を人力としてセンサ（ポテンショメータ）42 により電圧に変換して検出するように構成されておいる。

上記内部部材 80 は、左、右一対の中実のロッド 81, 81 の内側端部を横断面略エ字形状をなす連結部材 82 の両端にボルト 81a で結合してなり、全体として見ると中央が高くなるアーチ状をなしている。上記ロッド 81, 81 は左、右外側端部から車幅方向中央内側端部に向かって斜め上方に延びており、また連結部材 82 は中央上側に収容凹部ができるよう下方に屈曲形成されている。

また上記外部部材 3 3 は、上記内部部材 8 0 の中央の連結部材 8 2 部分を上側に収容空間を開けて囲むハンドルカバー 3 4 と、該ハンドルカバー 3 4 の左、右両端に接続され、上記ロッド 8 1 部分を隙間を開けて囲む左、右パイプ 3 5 , 3 5 と、該パイプ 3 5 の外周を囲むゴム製で伸縮性を有する表皮 3 6' とを備えている。

上記接続部材 2 0 c に形成された軸受部 3 5 a は前後方向（第 38 図紙面直角方向）の長軸を有する長円状のガイド孔 3 5 b を有し、該ガイド孔 3 5 b 内に上記ロッド 8 1 の外側端部が上記長軸方向にスライド可能に挿入されている。これにより、内部部材 8 0 は上記ガイド孔 3 5 b の長軸方向（前後方向）には相対移動可能であるが、上記ガイド孔 3 5 b の短軸方向の移動は規制されている。

上記ハンドルカバー 3 4 の上部カバー 3 4 a 内には前後方向に延びる 2 本のガイドロッド 8 3 , 8 3 が車幅方向中心線を対称軸とする位置に所要の間隔を開けて、上記もん決部材 8 2 の両端付近に位置するように配置されている。この両ガイドロッド 8 3 は、上部カバー 3 4 a の外部から螺栓されたボルト 8 3 a によりガイドキャップ 8 3 b を介して該上部カバー 3 4 a の前壁 3 4 f , 後壁 3 4 e 間に固定されている。

そして上記両ガイドロッド 8 3 , 8 3 により、上記連結部材 8 2 に形成されたガイド筒部 8 2 a , 8 2 a が軸受部材 8 2 b を介在させて前後方向に相対移動（摺動）可能に支持されている。また上記ガイド筒部 8 2 a の前端部と上部カバー 3 4 a の前側壁 3 4 f に配設されたガイドキャップ 8 3 b の内面との間には付勢ばね 4 0 が介在されている。

このようにして上記内部部材 8 0 は上記外部部材 3 3 により前後方向にのみ相対移動可能に支持され、かつ上記付勢ばね 4 0 により、操作者が操作部 2 1 から手を離した状態で上記ガイド筒部 8 2 a の後端面 8 2 c が上部カバー 3 4 a の後側壁 3 4 e の内面に当接する位置（後退端位置）に付勢されている。

また上記ロッド 8 1 の後側面及び前側面にはそれぞれ後側凸条 8 1 a 及び前側

凸条 81b が突設されている。そして上記左、右パイプ 35, 35 の上記後側、前側凸条 81a, 81b に対向する部分には該凸条を該パイプの内外に出没させるスリット 35c が形成されている。上述の操作者が操作部 21 から手を離した状態では、後側凸条 81a がスリット 35c から後方に突出してゴム製の表皮 36' を後方に膨出させている（第 40 図（a）参照）。

また上記上部カバー 34a の天壁内面に配設された基板 41 の下面に直動型ポテンショメータからなるセンサ 42' が取り付けられており、またこのセンサ 42' の検出ニードル 42a に対向するように調整ボルト 43 が配設されている。この調整ボルト 43 は上記連結部材 82 に形成されたボス部 82c に螺栓されている。この調整ボルト 43 のねじ込み量を調整することによりセンサ 42' の初期検出値を調整可能になっている。

ここで本実施形態のセンサ 42' は上記第 2 実施形態のセンサ 42 とは逆に、検出ニードル 42a が押し込まれているとき（第 42 図に示す状態）検出電圧値が小さく、上記内部部材 80 を相対的に前進させるにつれて検出ニードル 42a の突出量が増加すると、それに伴って検出電圧値が大きくなる。

また上記基板 41 の下面にはゼロ点検出手段としてのマイクロスイッチ 84' が配設されている。このマイクロスイッチ 84' は、上記内部部材 80 の外部部材 33 に対する相対移動量がゼロの時にはこれの舌片 84a' が上記ボス部 82c によって押し込まれてオンしており、該相対移動量が増加するとこれの舌片 84a' が起立してオフするようになっており、該スイッチ 84a' がオンからオフに切り換わる時点がゼロ点検出時となる。

なお、本第 5 実施形態においても、第 4 実施形態の場合と同様にして、マイクロスイッチ 84' のゼロ点検出時のセンサ 42' の検出電圧値を基準電圧値 V_0 としてモータの制御が行なわれる。

操作者が手押しハンドル 5 から手を離した状態では、第 40 図（a）に示すように、内部部材 80 が上述の後退端位置に位置し、後側凸条 81a がパイプ 35

のスリット 35a から後方に突出しており、表皮 36' が後方に膨出している。

操作者が操作部 21 を押して後側凸条 81a が僅かに前進するとセンサ 42' の検出電圧値は、第 37 図の b 付近の値 (V_1) を示し、さらに後側凸条 81a が前進するとマイクロスイッチ 84' の出力がオンからオフに切り換わり（符号 a 参照）、ゼロ点検出信号がコントローラに出力され、このときセンサ 42' の検出電圧値が基準電圧値 V_0 となり、これを基準にしてモータの出力制御が行なわれる。

そして操作者の押圧力の増加により内部部材 80 の相対移動量は第 40 図 (b), (c) と増加していく、これに伴ってモータへの供給電流値が増加し、モータ出力が増加する。そして操作者が操作部 21 を手前に引っ張ると、上記内部部材 80 はと上述の付勢ばね 40 の付勢力と相まって直ちに第 40 図 (a) の状態に戻り、モータへの電流供給は停止され、モータは発電ブレーキとして作動する。

このように本第 5 実施形態では、操作部 21 において、外部部材 33 内に可動部材としての内部部材 80 を前後方向に相対移動可能に配設し、該内部部材 80 に後側凸条 81a, 前側凸条 81b を形成し、これを外部部材 33 のパイプ 35 に形成したスリット 35c から出没させるようにしたので、操作部 21 を前方に押すと上記後側凸条 81a により内部部材 80 が前進することにより人力が検出され、操作部 21 を引っ張ると前側凸条 81b により内部部材 80 が後退することから前進方向の人力が加えられていないことが明確に検出され、操作者の意志に自然にかつ確実に対応した走行制御が可能となり、車椅子の操作がより一層容易となる。

また本第 5 実施形態では、可動部材としての内部部材 80 を、左右のパイプ 35, 35 内配置されたロッド 81, 81 を連結部材 82 で互いに連結し、上記センサ 42' により上記連結部材 82 の略中央部の相対移動量を検出するようにし

たので、操作部 21 の左、右何れか一方の側のみを操作した場合でも人力を検出でき、片手操作が可能となる。

第 43 図～第 46 図は請求項 23 の発明に係る第 6 実施形態を説明するための図であり、第 13, 20, 21 図と同一符号は同一又は相当部分を示す。上記第 1～第 5 実施形態は、手押しハンドルを、左、右の脚部の上端同士を操作部で接続してなる門形状にしたのに対し本第 6 実施形態では左、右の脚部の上端部に左、右のハンドルを設けた例である。

そして左ハンドル 100 は、左脚部 20 に接続されて後方に延びる棒状部材 101 の後部を弾性部材からなる表皮（グリップ） 102 で覆った構成となっている。

一方、右ハンドル 103 は、右脚部 20 に接続されて後方に延びる棒状部材 104 に可動部材としての操作部（グリップ） 105 を前後方向（図 43 上下方向）に移動可能に装着し、該操作部 105 の移動量を人力として検出するようになっている。

上記操作部 105 は、前端にはリング状のスライダ 106 が、後端には筒状の保持部材 107 がそれぞれ固着され、外表面は弾性部材製の表皮 108a で覆われたパイプ部材 108 と、該パイプ部材 108 の前端に装着され、マイクロスイッチ 84'、センサ 42 を収容するスイッチケース 109 とを有する。

上記スライダ 106 は上記棒状部材 104 に摺動自在に装着されており、また上記保持部材 107 は上記棒状部材 104 の上端に形成されたガイド部 104a に前後方向に摺動可能に装着され、ナット 104b により後端位置が規制されている。また保持部材 107 と上記棒状部材 104 との間に上記パイプ部材 108 を上記後端位置に付勢する付勢ばね 110 が介在されている。なお、107a はナット 104b を覆うキャップである。

また上記スライダ 106 に一体形成されたボス部 106a に上記センサ 42 が取り付けられている。該センサ 42 の検出ニードル 42a に対向するように配置

された調整ボルト 4 3 は上記棒状部材 1 0 4 に形成されたボス部 1 0 4 c に螺挿されている。

また上記スイッチケース 1 0 9 の天壁面 1 0 9 a の下面に配設された基板 4 1 の下面に上記マイクロスイッチ 8 4' が取り付けられている。そして上記棒状部材 1 0 4 には上記マイクロスイッチ 8 4' の舌片 8 4 a' を押し込むシュー 1 1 1 が装着されている。

操作者が右ハンドル 1 0 3 から手を離した状態では操作部 1 0 5 はその後端位置に位置しており、第 4 4 図に示すようにセンサ 4 2 の検出ニードル 4 2 a は最大に突出しており、かつ調整ねじ 4 3 との間には僅かな隙間があり、その検出電圧値は第 3 7 図の最低電圧 V1 を示す。また第 4 5 図に示すように、マイクロスイッチ 8 4' はその舌片 8 4 a が押し込まれてオンしている。

操作者が操作部 1 0 5 を押して僅かに前進させるとセンサ 4 2 の検出電圧値は、第 3 7 図の V1 から増加開始し、さらに前進させるとマイクロスイッチ 8 4' の出力がオンからオフに切り換わり（符号 a 参照）、ゼロ点検出信号がコントローラに出力され、このときのセンサ 4 2 の検出電圧値が基準電圧値 V0 となり、これを基準にしてモータの出力制御が行なわれる。

そして操作者の操作力の増加により操作部 1 0 5 の相対移動量が増加するに伴ってモータへの供給電流値が増加し、モータ出力が増加する。そして操作者が操作部 1 0 5 を手前に引っ張ると、該操作部 1 0 5 は上述の付勢ばね 1 1 0 の付勢力と相まって直ちに第 4 4 図、第 4 5 図の状態に戻り、モータへの電流供給は停止され、モータは発電ブレーキとして作動する。

このように本第 4 実施形態によれば、右ハンドル 1 0 3 の後部のグリップ 1 0 5 を前後方向に相対移動可能とし、該可動グリップ 1 0 5 の相対移動から人力を検出するようにしたので、右側のグリップ 1 0 5 のみを押した場合でも人力を検出でき、従って片手操作が可能である。また上述の門形状の手押しハンドルの場合に比較して構造が簡単であり、また部品点数の削減、コスト低減が可能である

産業上の利用可能性

請求項1の発明によれば、バーハンドルを固定部材と外部部材とからなる二重構造とし、上記固定部材と外部部材との間に外部部材に作用する外力に基づく制御情報を検出する検出手段を配置したので、簡単な構造で操作力を確実に検出できる。

また外部部材を固定部材の少なくとも上辺部に沿うように形成したので、門形状のバーハンドルの上辺部のどこを押しても操作力の検出が可能であり、例えば片手でも簡単に操作することができる。

請求項2の発明によれば、バーハンドルを門形状にするとともに、固定部と、該固定部に対して相対変位可能な可動部とからなる二重構造とし、上記固定部と可動部との間の相対変位を検出する変位検出手段を配置したので、簡単な構造で操作力を確実に検出できる。

また可動部の相対変位量を検出する方式であり、該可動部の初期位置への付勢力の設定如何によっては極軽い操作力でもって可動部を相対変位させるように構成することが可能であり、従って介助者の意志通りの補助力を発生させることができ、操作性を大きく向上できる。

請求項3の発明によれば、変位検出手段を中央部に配置するとともに、上記可動部を前後方向に移動させるガイドを上記変位検出手段の左右に設けたので、例えば旋回時において可動部の左右何れかの端を押した時の相対変位検出量は可動部の中央部を押した時の相対変位量より小さくなり、従って旋回時には補助力が小さくなり、旋回操作が容易となる。ちなみに1つの変位検出手段の出力で左右両輪を駆動する方式の場合に、可動部の端部を押した場合にも中央部を押した場合と同様の補助力が発生するように構成すると、操作者が旋回するつもりで端部を押した場合には車両が操作者から逃げるように前進してしまうように感じられ

、旋回操作性が低く感じられる恐れがある。

請求項 4 の発明によれば、車幅方向中央部に変位検出手段を配置するとともに可動部の左右に把持部を設けたので直進時には左右の把持部を概ね同じ力で押すことにより上述の中央部を押した場合の相対変位量が得られ、所要の補助力が確実に得られ、操作性が良好である。

請求項 5 の発明によれば、左右の把持部を左右端部から車幅方向中央に向かって斜め上方に延び全体としてハの字状をなすように形成したので、この把持部の傾斜角度が両手を延ばして該把持部を把持しようとする手のひらの傾斜角度によく一致し、操作性がより一層向上する。

請求項 6 の発明によれば、バーハンドルを押すことによって得られる相対変位量により駆動モータを前進方向に制御し、第 1 操作子をオンしたとき駆動モータを後進方向に制御するようにしたので、操作性が良好である。即ち、例えば上述のウイリー操作をしたような場合に後退方向に相対変位を検出するといったことがなく、後退する意志がないにもかかわらずモータが逆方向に作動してしまうといった問題を回避できる。また後進時には第 1 操作子を操作するだけで済むので、操作が容易である。

請求項 7 の発明によれば、駆動モータを相対変位量に基づいて前進又は後方方向に駆動し、別に設けられた第 2 操作子がオンされたとき変位検出手段の検出値にかかわらず上記駆動モータを停止状態に制御するようにしたので、前進、後進の何れでも適正な補助力でもって容易に進行でき、また例えば上述のウイリー操作をするような場合には第 2 操作子をオンしておくことにより、後退方向の相対変位が検出されても後進方向の補助力が発生することなく、操作性が良好である。

請求項 8 の発明によれば、後進用スイッチ、電源スイッチ、速度調整機器等の操作子と、電源表示、充電要否表示、異常表示等を行う表示器とを上記バーハンドルの外部部材の車幅方向中央部に集中配置したので、操作子の操作性及び表示

器の視認性を向上できる。また電気部品を中心部に集中配置したので、組立性を向上できる。

請求項 9 の発明によれば、外部部材に作用する荷重の大きさを上記制御情報として検出する荷重検出手段を設けたので、相対変位を制御情報として検出するものように外部部材を固定部材に対して相対移動させる必要はほとんどなく、外部部材の剛性感を向上でき、自然な操作感が得られる。

請求項 10 の発明によれば、荷重検出用磁歪式センサと、該荷重検出用磁歪式センサの出力を補正するための補正用磁歪式センサを設けたので、温度、湿度によるばらつき、及び径時変化による検出誤差の発生を防止できる。即ち、荷重検出用磁歪センサは、常に荷重が繰り返し作用することから長期の使用により荷重検出特性に変化が生じることが考えられる。一方、補正用磁歪式センサには通常荷重は作用しないので、長期に渡って荷重検出特性は変化しないものと考えられる。従って荷重検出用磁歪式センサの検出値を補正用磁歪式センサの出力値により補正することで、長期に渡って精度良く荷重を検出できる。

請求項 11 の発明によれば、上記荷重検出用磁歪式センサと補正用磁歪式センサとを対向するように配置し、両センサ間が緩衝部材を介在させたので、特に荷重検出用磁歪式センサに過大な荷重が作用するのを防止でき、該センサの損傷を防止でき寿命を確保できる。

請求項 12 の発明によれば、荷重伝達部材を荷重検出用磁歪式センサとの相対位置を調整可能に配設したので、荷重を確実にセンサに伝達でき、荷重検出精度を向上できる。

請求項 13 の発明によれば、上記荷重伝達部材と荷重検出用磁歪式センサとの相対位置に基づいて点灯又は消灯する調整手段を設けたので、荷重検出精度をより一層向上でき、また特にセンサの作動開始領域に不感帯を設定する場合の調整が容易である。上記調整手段を例えば荷重伝達部材がセンサに当接していないとき点灯するように構成した場合には、荷重伝達部材を調整手段が消灯する位置ま

で前進させ、この位置から該伝達部材を少し後退させることによりセンサの作動開始領域に不感帯を容易確実に設定でき、各部材の寸法誤差等による作動不良を緩和でき、また組立調整を容易に行うことができる。

請求項14の発明によれば、外部部材に水平方向又はやや前下り方向に荷重が作用したとき制御情報を出力するようにしたので、例えば車椅子の後部が下がったときにバーハンドルを下から支えた場合に制御情報が出力されて車両が前進してしまうといった不都合を回避できる。

請求項15の発明によれば、ハンドルカバーの上面の一側に回動スイッチ配置部を操作パネル部より低くなるよう段落ち形成し、該回動スイッチ配置部に回動スイッチを回動可能に配置し、該回動スイッチに操作爪部を上記把持部側に向けて突設したので、把持部を把持したままの状態で親指又は人指し指を上記操作爪部に掛けて回動スイッチを回動させることができ、スイッチ操作性を向上できる。

請求項16の発明によれば、操作パネル部に形成されたスイッチ開口の周縁にスイッチ周壁を押圧スイッチを囲むようにかつ該押圧スイッチと略同じ高さとなるように形成したので、押圧スイッチ付近に手のひら等をおいた場合でも手のひら等はスイッチ周壁に支えられることから押圧スイッチを誤って押してしまうのを防止できる。

請求項17の発明によれば、前進については手押しハンドルを押すだけで駆動モータにより該車椅子が前進方向に推進され、また後進については人力の検出は行わず、操作子の操作のみで駆動モータにより該車椅子が後進方向に推進されるので、操作が簡単である。

また後進方向には人力の検出は行わないので、ウイリー操作時や下り坂等でモータが後進方向に作動してしまうといった問題を回避でき、操作性を向上できる。またウイリー操作と後退操作を分離したので、この点からも操作性を向上できる。

請求項 18 の発明によれば、ゼロ点検出手段を設け、ゼロ点検出信号が出力されたときの人力検出手段の検出値を基準値として上記モータを制御するようにしたので、人力検出手段の調整が容易であり、ひいては電動車椅子の組立作業が容易となる。

即ち、ゼロ点検出手段を備えていない場合には、上記手押しハンドルの車体フレームに対する相対移動量を所定値にセットした状態で人力検出手段を、これの検出値が所定の電圧範囲になるように人力検出手段と手押しハンドルの可動部との相対位置を調整する必要がある。しかしこの作業は極めて煩雑であることから調整工数ひいては組立工数が増加する。本発明の場合には、ゼロ点検出手段によりゼロ点が検出されたときの人力検出手段による検出値を基準値としてモータ制御を行なうので、上述のような煩雑な調整が不要となる。

請求項 19 の発明によれば、ゼロ点検出手段を設けたので、不感帯域を第 1 , 第 2 不感帯域に分けることができ、第 1 , 第 2 不感帯域に応じたモータ制御が可能となり、より細かな制御が可能となって車両の駆動を滑らかにできる。

なお、ゼロ点検出手段を備えていない場合には、人力検出手段の検出値のみで不感帯域を設定することとなるが、この検出値にはばらつきがあることから、この場合の不感帯域を分割することは困難である。本発明では、オン、オフタイプのゼロ点検出手段を設けたので、ゼロ点が明確であり、従ってこれを基準することで不感帯域を分割できる。なお、ゼロ点検出手段を複数設けることにより不感帯域を 3 以上に分割することも可能であり、このようにすればさらにきめ細かいモータ制御が可能となる。

請求項 20 の発明によれば、上記人力検出手段の検出値が第 2 不感帯域のときには上記モータ出力を 0 とし、上記第 1 不感帯域のときには上記モータを発電ブレーキとして作動させるようにしたので、手押しハンドルに力を加えなければ、まずモータ出力が 0 となり、続いて発電ブレーキが作動することとなり、電動車

椅子の操作がより一層滑らかとなり、かつ容易となる。

請求項 2 1 の発明によれば、手押しハンドルの操作部内に可動部材を前後方向に相対移動可能に配設し、該可動部材を上記操作部に形成されたスリットから前方及び後方に出没可能としたので、手押しハンドルを前方に押したときには上記可動部材が前進し、引っ張ったときには上記可動部材が後退することから、この可動部材の移動により人力を確実に検出でき、車椅子の操作がより一層容易となる。

請求項 2 2 の発明によれば、操作部の左右のグリップ部内に左右の可動部材を配置し、かつ該左右の可動部材を連結部材により互いに連結し、上記人力検出手段により上記連結部材の略中央部の相対移動量を検出するようにしたので、操作部の左、右何れか一方の側のみを操作した場合でも人力を検出でき、片手操作が可能となる。

請求項 2 3 の発明によれば、手押しハンドルを、左、右脚部の上端部にグリップを装着したものとし、少なくとも左、右何れか一方のグリップを前後方向に相対移動可能とし、該可動グリップの相対移動から人力を検出するようにしたので、可動グリップのみを押した場合でも人力を検出でき、従って片手操作が可能であり、また部品点数の削減、コスト低減が可能である。

請求の範囲

1. 左、右のサイドフレームの後部から上方に延びて門形状をなすバーハンドルを設け、該バーハンドルを、上記左、右のサイドフレームの後部に取り付けられた固定部材と、該固定部材の少なくとも上辺部に沿うように配置された外部部材とからなる二重構造とし、上記固定部材と外部部材との間に外部部材に作用する外力に基づく制御情報を検出する検出手段を配置し、該検出された制御情報に応じた補助力が得られるよう駆動モータを制御する制御手段を設けたことを特徴とする介助型電動車椅子。
2. 請求項1において、上記バーハンドルを、上記左、右のサイドフレームの後部に取り付けられた門形状の固定部と、該固定部の少なくとも上辺部に沿うようにかつ相対変位可能に配置された可動部とからなる二重構造とし、上記固定部と可動部との間の相対変位を上記制御情報として検出する変位検出手段を配置し、該検出された変位に応じた補助力が得られるよう駆動モータを制御する制御手段を設けたことを特徴とする介助型電動車椅子。
3. 請求項2において、上記固定部または可動部の少なくとも何れか一方の車幅方向中央部に上記変位検出手段を配置するとともに、上記可動部の上下方向の移動を規制しつつ前後方向の移動を可能とするガイドを上記変位検出手段の左右に設けたことを特徴とする介助型電動車椅子。
4. 請求項2又は3において、上記固定部または可動部の少なくとも何れか一方の車幅方向中央部に上記変位検出手段を配置するとともに、上記可動部の左右に把持部を設けたことを特徴とする介助型電動車椅子。
5. 請求項4において、上記可動部に設けられた左右の把持部は、左右端部から車幅方向中央に向かって斜め上方に延び全体としてハの字状をなしていることを特徴とする介助型電動車椅子。
6. 請求項2ないし5の何れかにおいて、上記補助力制御手段は、上記バーハン

ドルの上辺部を押すことによって得られる固定部と可動部との相対変位の大きさに基づいて上記駆動モータを前進方向に制御し、別に設けられた第1操作子がオンされたとき上記駆動モータを後進方向に制御することを特徴とする介助型電動車椅子。

7. 請求項2ないし5の何れかにおいて、上記補助力制御手段は、上記バーハンドルの固定部と可動部との相対変位の大きさに基づいて上記駆動モータを前進又は後進方向に制御し、別に設けられた第2操作子がオンされたとき上記変位検出手段の検出値にかかわらず上記駆動モータを停止状態に制御することを特徴とする介助型電動車椅子。

8. 請求項6又は7において、後進用スイッチ、電源スイッチ、速度調整機器等の操作子と、電源表示、充電要否表示、異常表示等を行う表示器とを上記バーハンドルの外部部材の車幅方向中央部に集中配置したことを特徴とする介助型電動車椅子。

9. 請求項1において、上記固定部材と外部部材との間に、該外部部材に作用する荷重の大きさを上記制御情報として検出する荷重検出手段を配置し、該検出された荷重に応じた補助力が得られるよう駆動モータを制御する制御手段を設けたことを特徴とする介助型電動車椅子。

10. 請求項9において、上記荷重検出用磁歪式センサと、該荷重検出用磁歪式センサの出力を補正するための補正用磁歪式センサを設けたことを特徴とする介助型車電動車椅子。

11. 請求項10において、上記荷重検出用磁歪式センサと補正用磁歪式センサとを対向するように配置し、両センサ間が緩衝部材を介在させたことを特徴とする介助型電動車椅子。

12. 請求項9又は10において、上記荷重検出用磁歪式センサに荷重を伝達する荷重伝達部材を上記外部部材に上記荷重検出用磁歪式センサとの相対位置を調整可能に配設したことを特徴とする介助型電動車椅子。

13. 請求項12において、上記荷重伝達部材と荷重検出用磁歪式センサとの相対位置に基づいて点灯又は消灯する調整手段を設けたことを特徴とする介助型電動車椅子。

14. 請求項1において、上記検出手段は、外部部材に水平方向又はやや前下り方向に作用する外力に基づいて制御情報を出力することを特徴とする介助型電動車椅子。

15. 請求項1において、上記外部部材は車幅方向中央に位置するハンドルカバーと、該ハンドルカバーから左、右に延びる左、右把持部とを備えており、上記ハンドルカバーの上面には各種スイッチ類が配置される操作パネル部が形成され、上記ハンドルカバーの上面の車幅方向一側には回動スイッチ配置部が上記操作パネル部より低くなるよう段落ち形成され、該回動スイッチ配置部に回動スイッチが回動可能に配置され、該回動スイッチには操作爪部が上記把持部側に向けて突設されていることを特徴とする介助型電動車椅子。

16. 請求項1において、上記外部部材は車幅方向中央に位置するハンドルカバーと、該ハンドルカバーから左、右に延びる左、右把持部とを備えており、上記ハンドルカバーの上面には各種スイッチ類が配置される操作パネル部が形成され、該操作パネル部に形成されたスイッチ開口には押圧スイッチが操作パネル部上面から上方に突出するように配置され、上記スイッチ開口の周縁にはスイッチ周壁が上記押圧スイッチを囲むように、かつ該押圧スイッチの上面と略同じ高さとなるように形成されていることを特徴とする介助型電動車椅子。

17. 車体に介助用の手押しハンドルが設けられるとともにモータの駆動によって推進される介助型電動車椅子において、上記手押しハンドルを前進方向に押したときの人力を検出する人力検出手段と、上記車体を後進方向に推進するための操作子と、上記モータを、上記人力検出手段からの検出値に応じて前進方向に駆動すると共に、上記操作子がオンされたとき後進方向に駆動するモータ制御手段とを備えたことを特徴とする介助型電動車椅子。

18. 車体に介助用の手押しハンドルが設けられるとともにモータの駆動によって推進される介助型電動車椅子において、上記手押しハンドルを前進方向に押したときの相対移動量から人力を検出する人力検出手段と、手押しハンドルの相対移動量が所定移動量のときゼロ点検出信号を出力するゼロ点検出手段と、ゼロ点検出信号が出力されたときの上記人力検出手段の検出値を基準値として上記モータを制御するモータ制御手段とを備えたことを特徴とする介助型電動車椅子。

19. 請求項18において、上記モータ制御手段は、上記手押ハンドルの相対移動量が上記所定移動量より小さい領域を第1不感帯域とし、上記所定移動量からこれより大きい不感帶上限値までの領域を第2不感帯域とし、該第1、第2不感帯域に応じて上記モータを制御することを特徴とする介助型電動車椅子。

20. 請求項19において、上記モータ制御手段は、上記人力検出手段の検出値が上記第2不感帯域以上のときには上記モータを上記検出値に応じて前進方向に駆動し、上記第2不感帯域のときには上記モータの出力を0とし、上記第1不感帯域のときは上記モータを発電ブレーキとして作動させることを特徴とする介助型電動車椅子。

21. 請求項17ないし20の何れかにおいて、上記手押しハンドルは、車体の左右フレームに固定されて上方に延びる左右の脚部と、該左右の脚部の上端同士を接続する操作部とからなるものであり、該操作部内には可動部材が前後方向に相対移動可能に配設され、該可動部材は上記操作部に形成されたスリットから前方及び後方に出没可能となっており、上記人力検出手段は、上記可動部材の前方又は後方への移動により人力を検出することを特徴とする介助型電動車椅子。

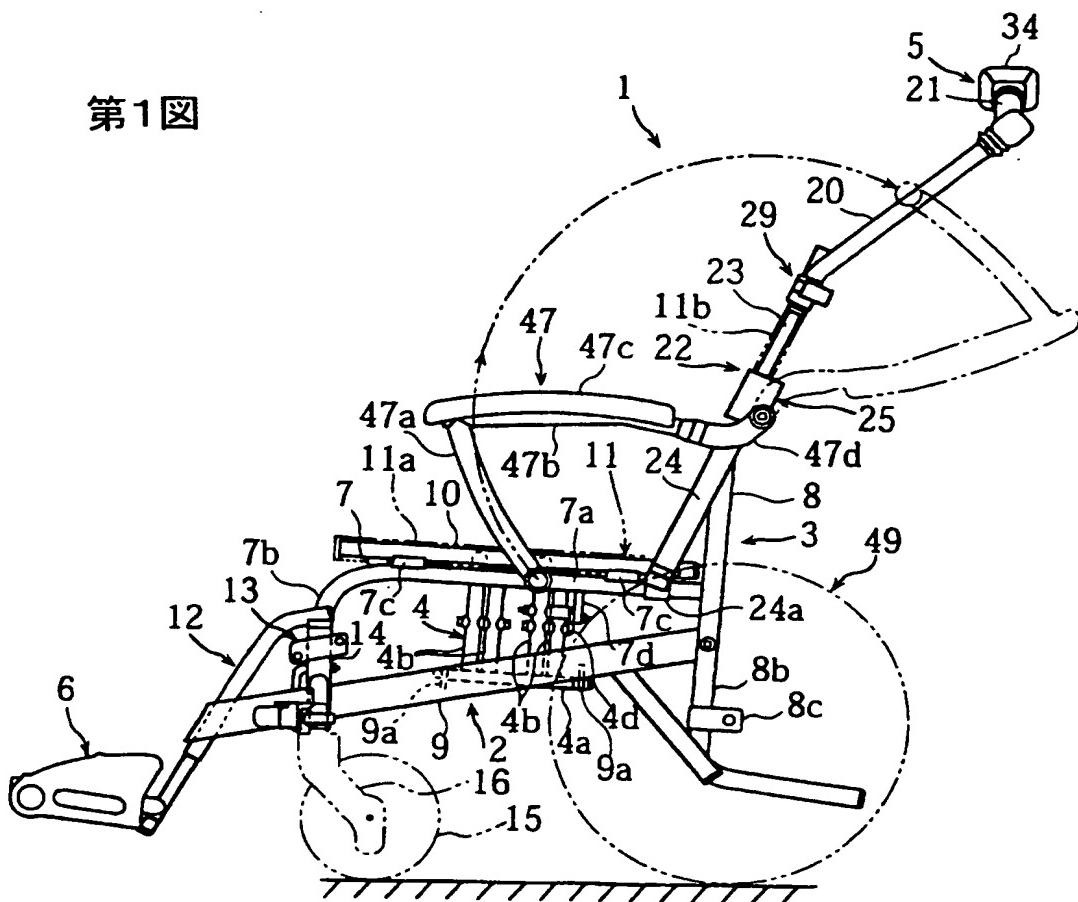
22. 請求項21において、上記操作部の左右のグリップ部内に左右の可動部材が配置され、かつ該左右の可動部材は連結部材により互いに連結されており、上記人力検出手段は、上記連結部材の略中央部の相対移動量を検出することを特徴

とする介助型電動車椅子。

23. 請求項17又は18において、上記手押しハンドルは、車体の左右フレームに固定されて上方に延びる左、右脚部と、該各脚部の上端部に装着されたグリップとを備えており、少なくとも左、右何れか一方のグリップが前後方向に相対移動可能になっており、上記人力検出手段は、上記可動グリップの相対移動量によって人力を検出することを特徴とする介助型電動車椅子。

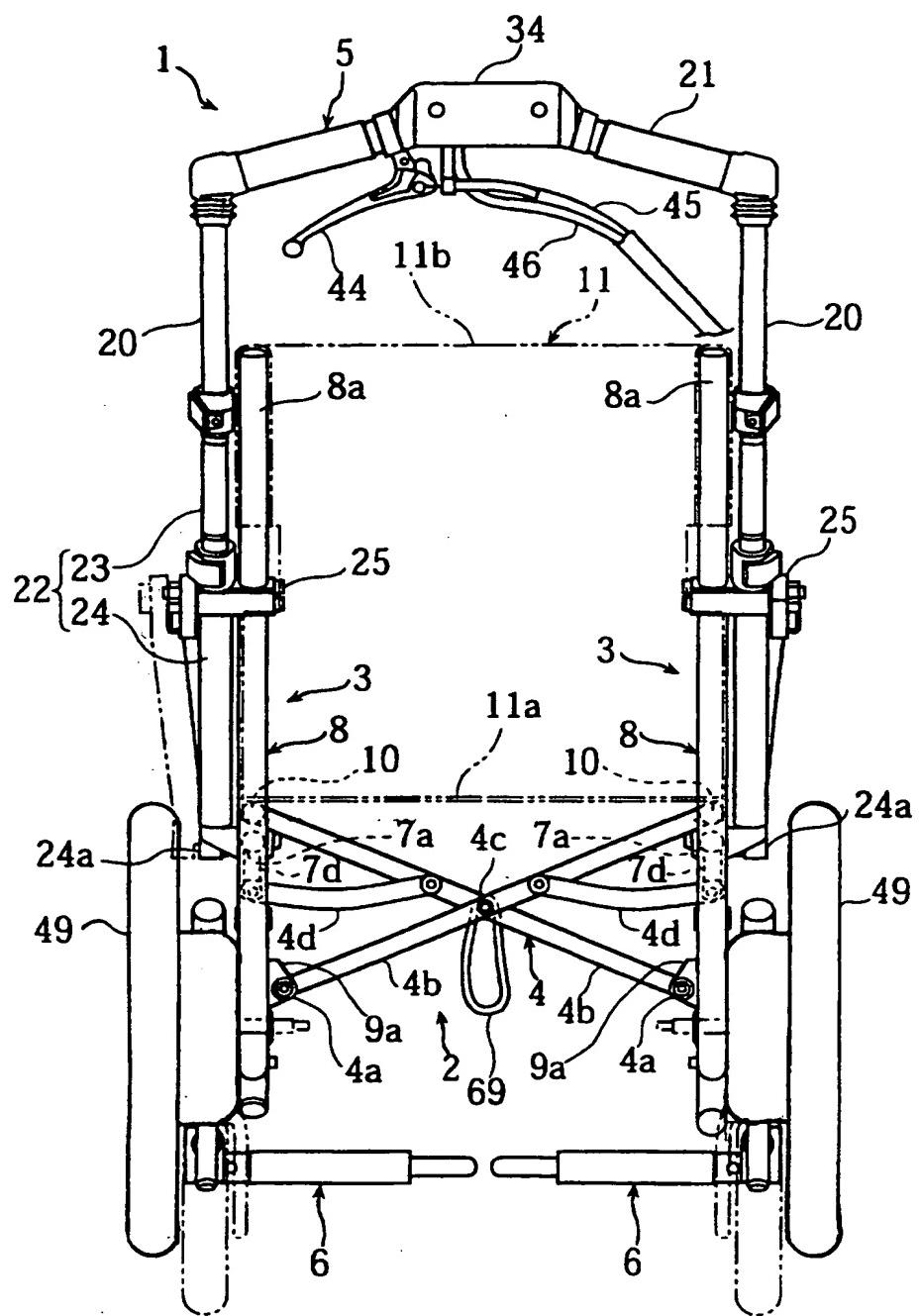
1 / 35

第1図



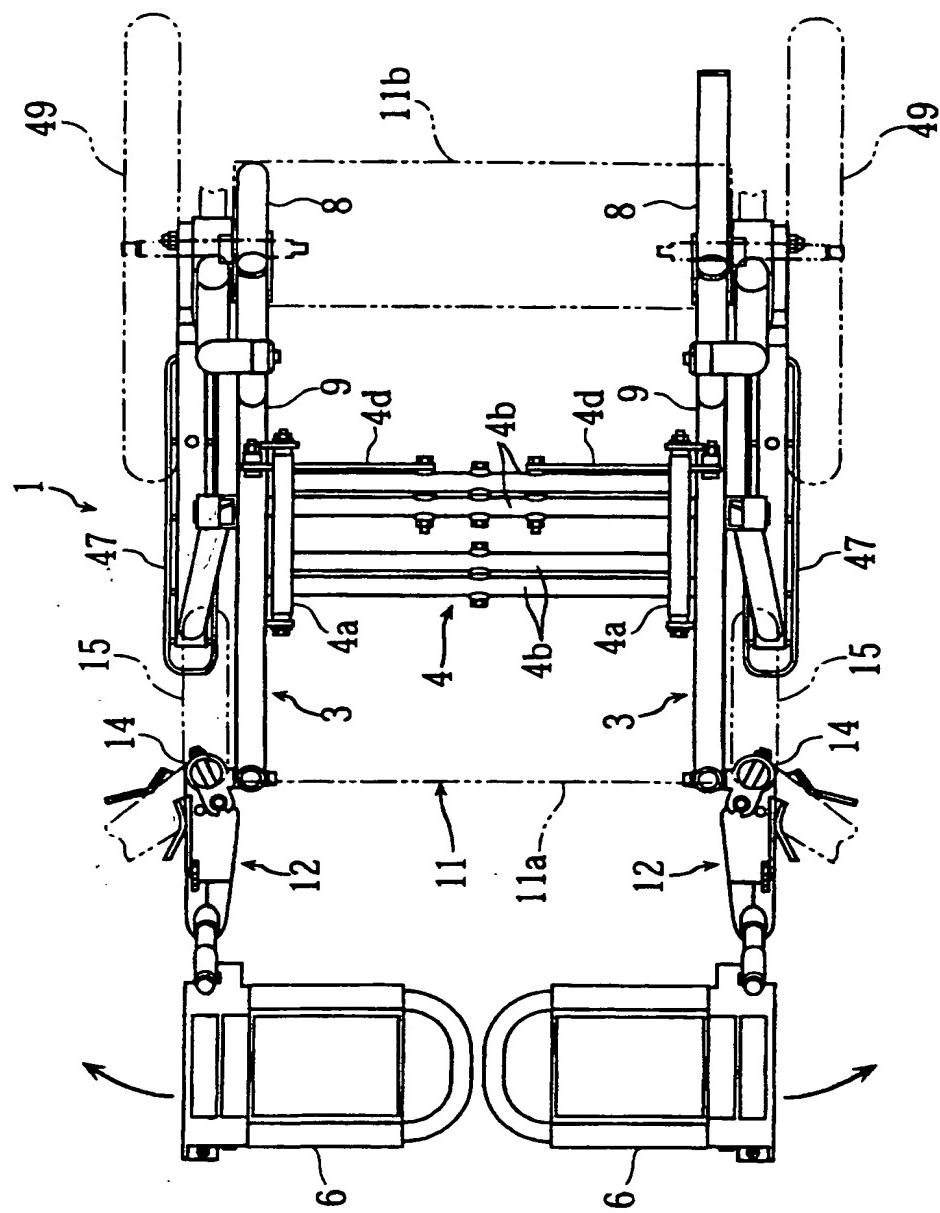
This Page Blank (uspto)

第2図



This Page Blank (uspto)

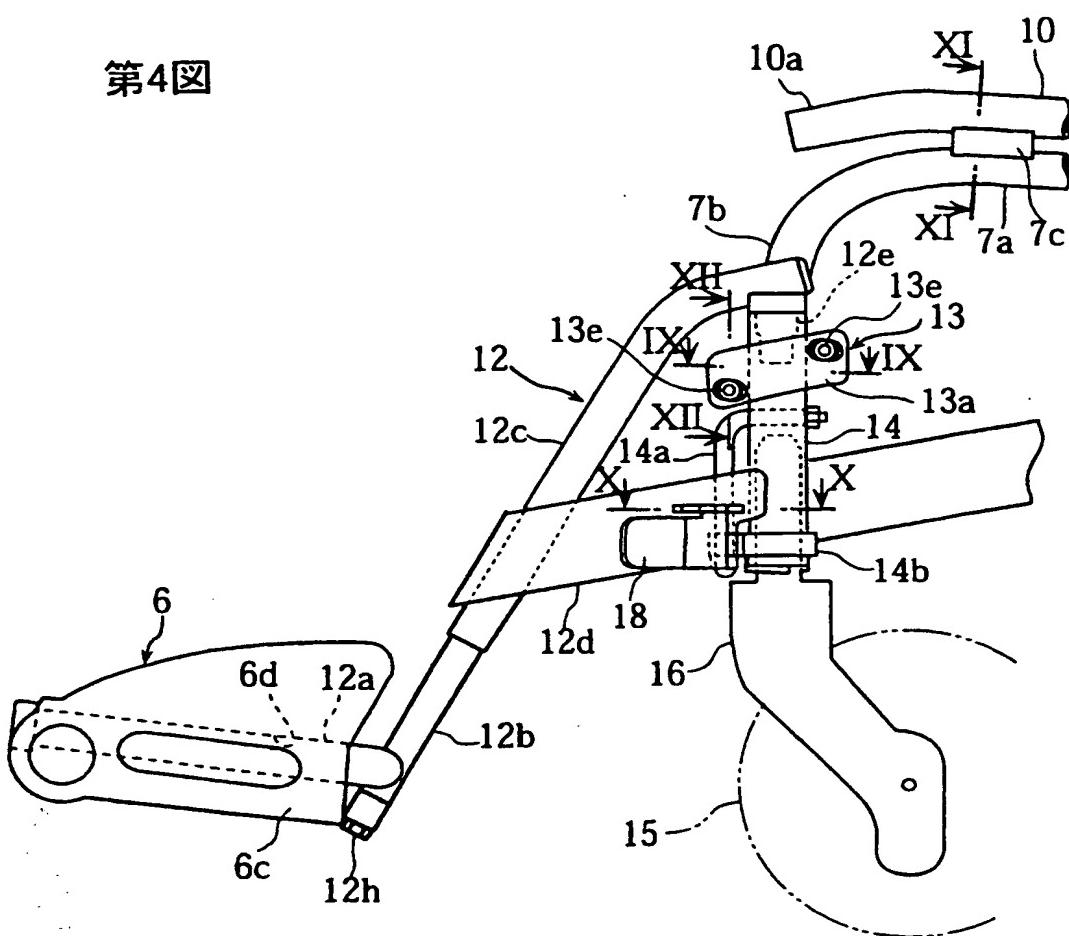
第3図



This Page Blank (uspto)

4 / 35

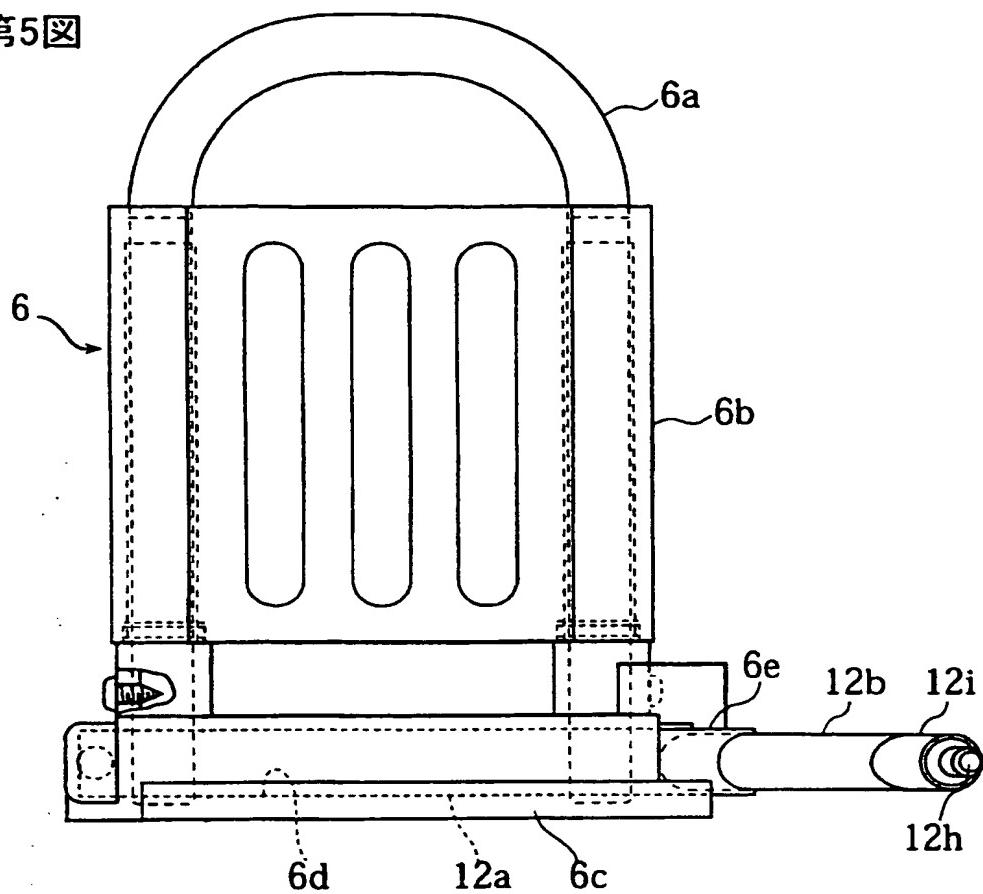
第4図



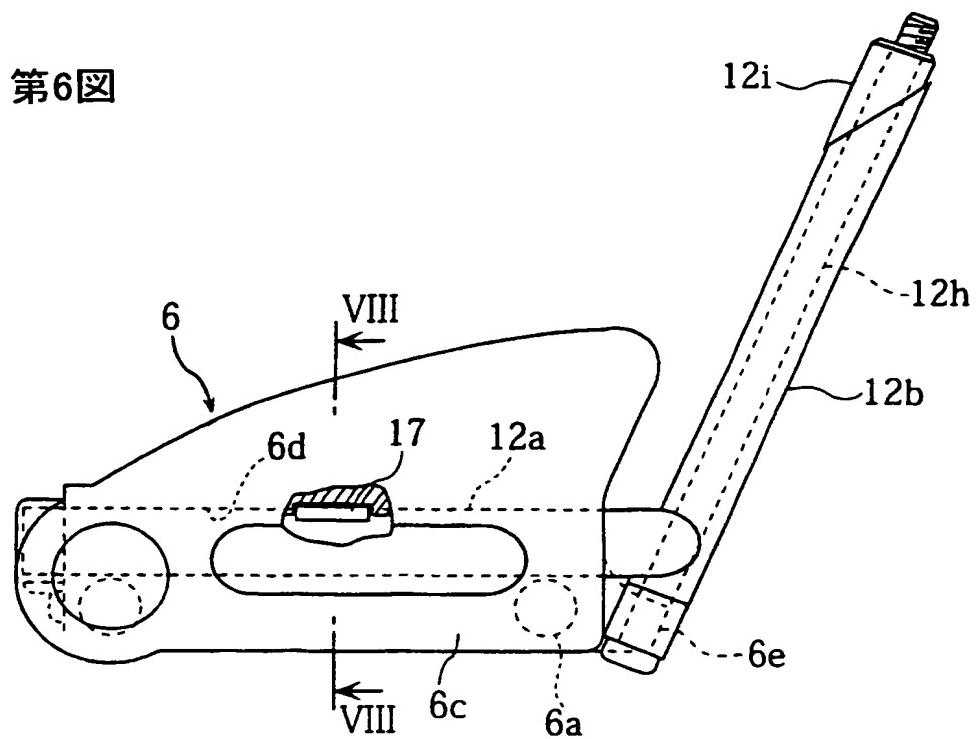
This Page Blank (uspto)

5 / 35

第5図

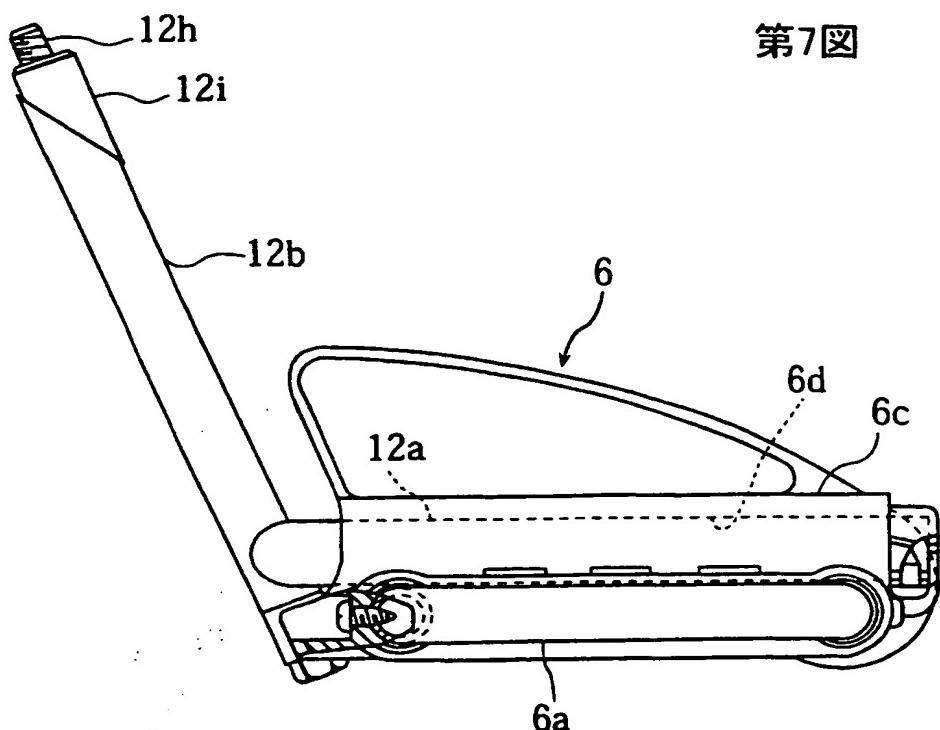


第6図

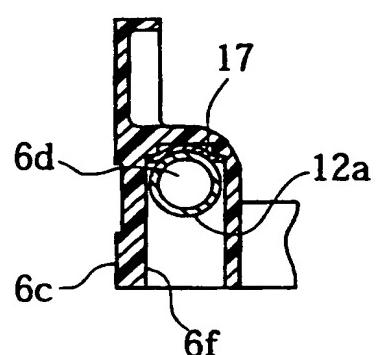


This Page Blank (uspto)

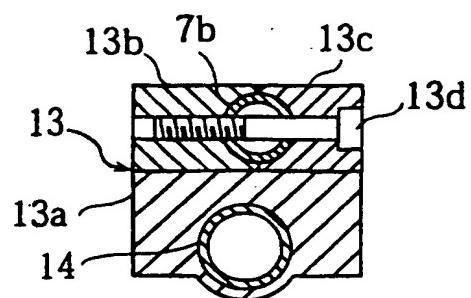
6 / 35



第8図



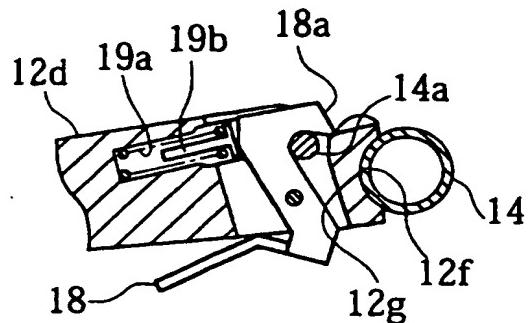
第9図



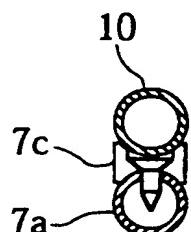
This Page Blank (uspto)

7 / 35

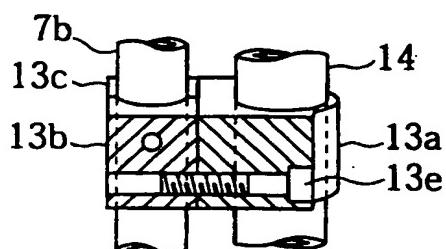
第10図



第11図



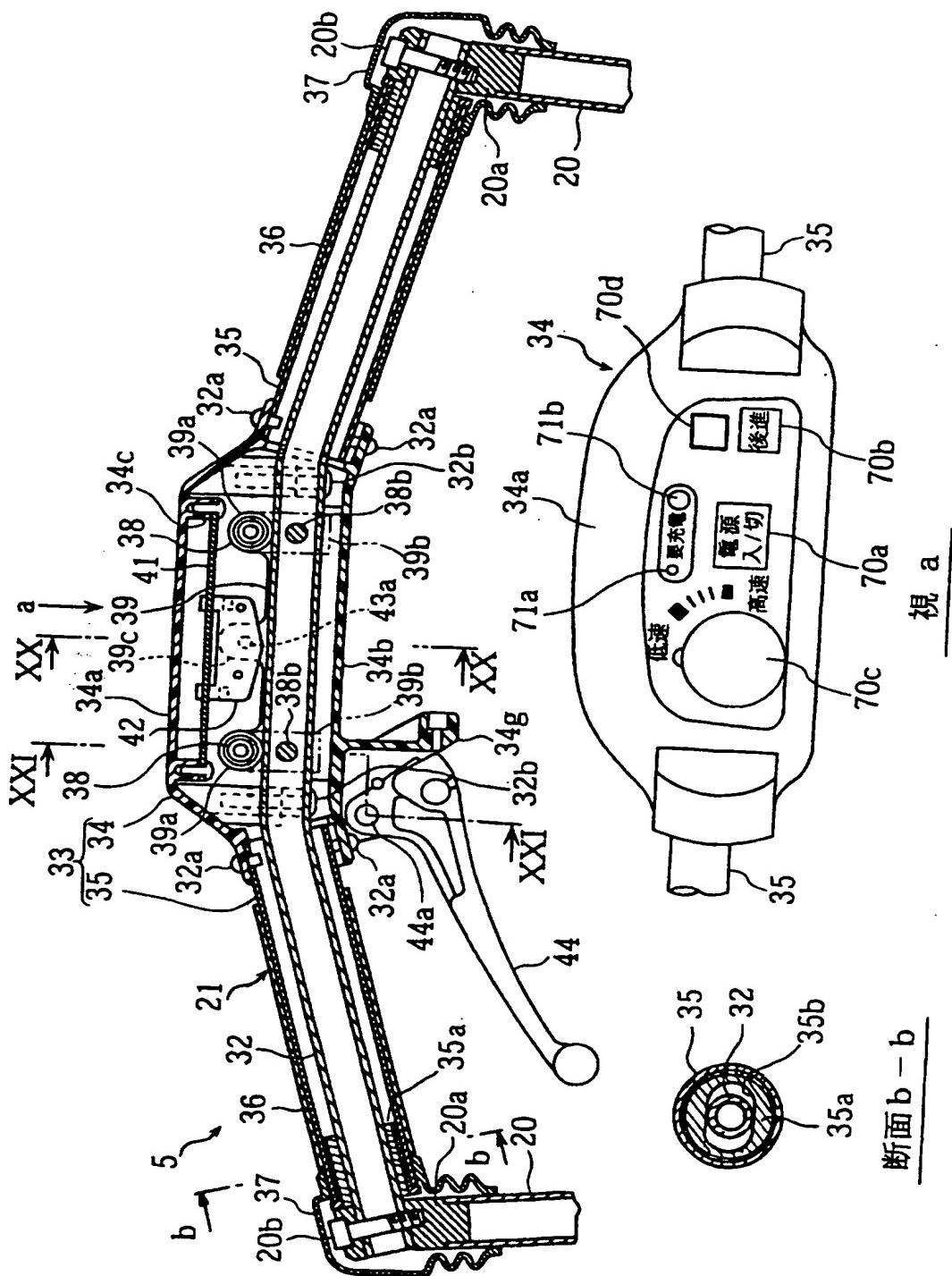
第12図



This Page Blank (uspto)

8 / 35

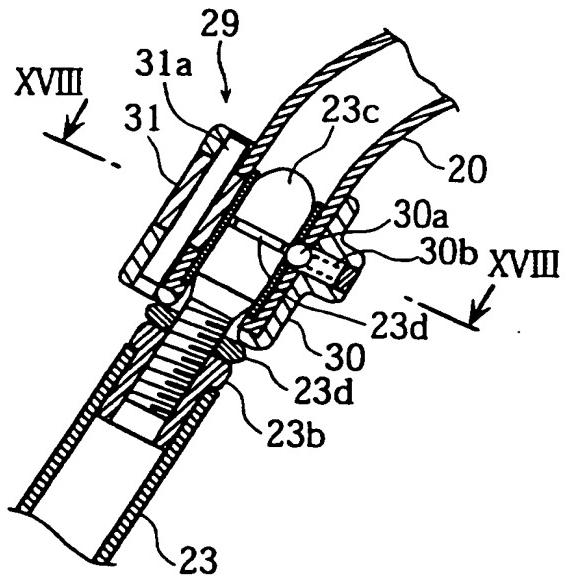
第13図



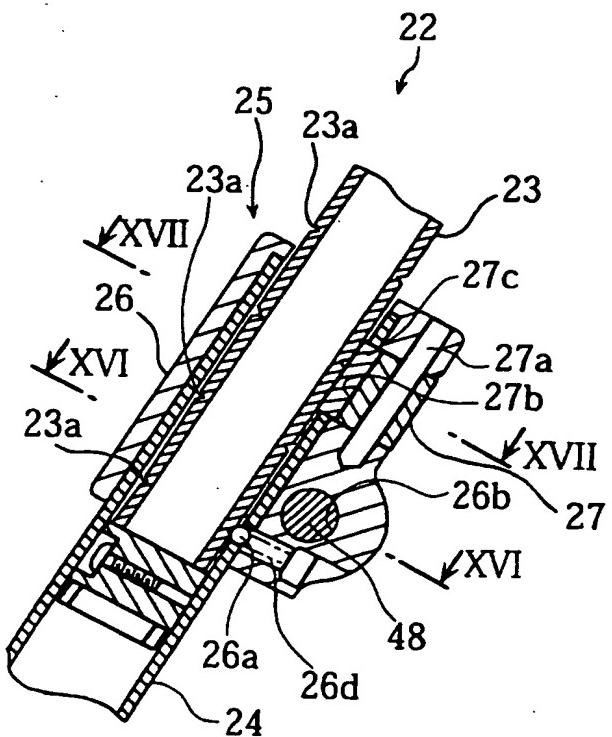
This Page Blank (uspto)

9 / 35

第14図



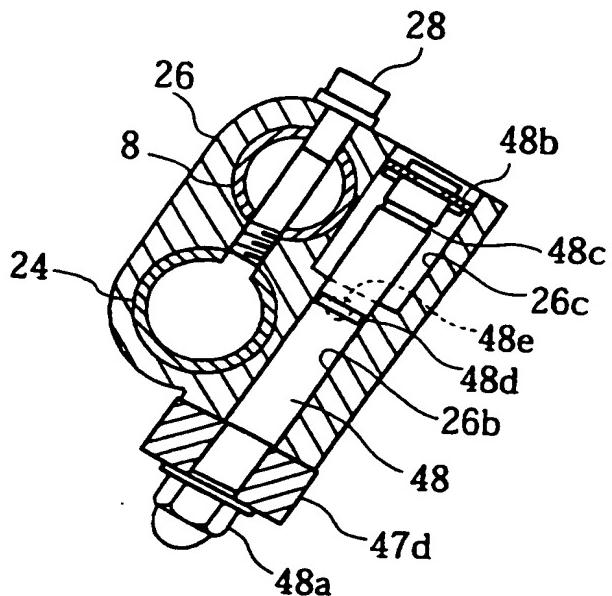
第15図



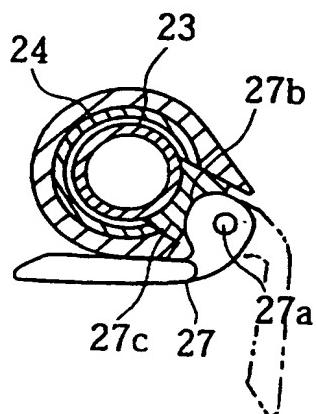
This Page Blank (uspto)

10 / 35

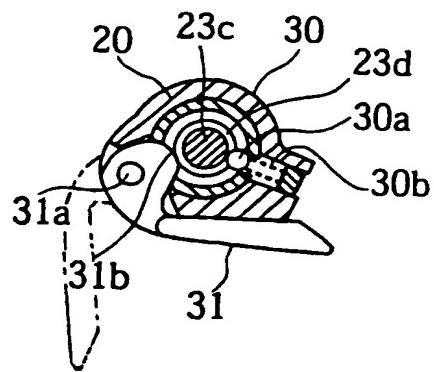
第16図



第17図



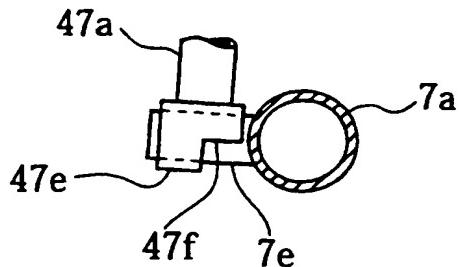
第18図



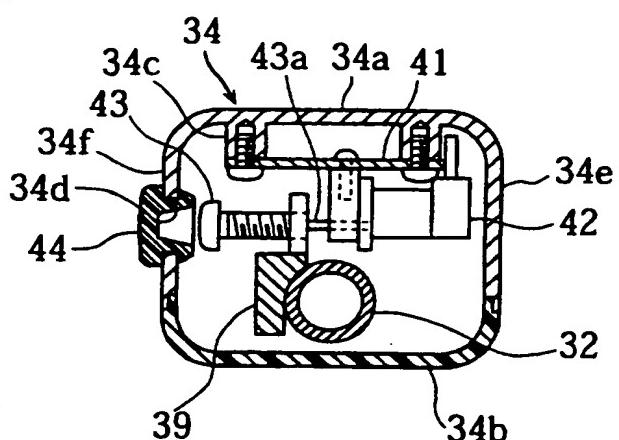
This Page Blank (uspto)

11 / 35

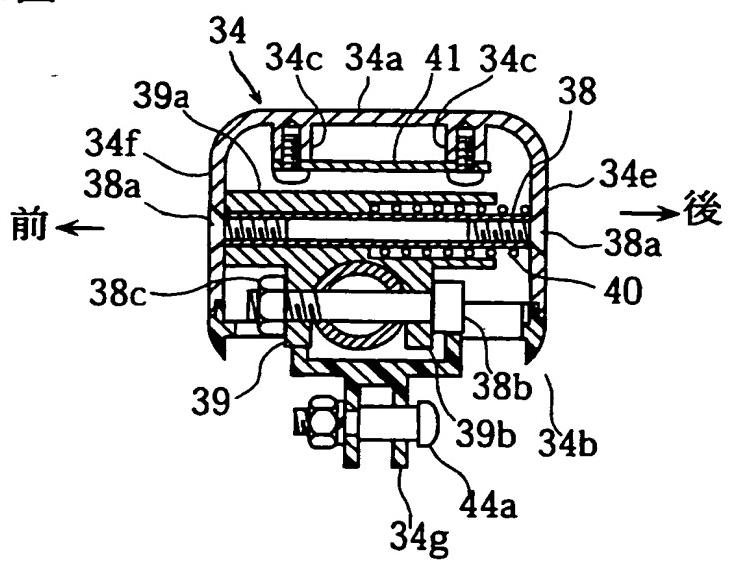
第19図



第20図



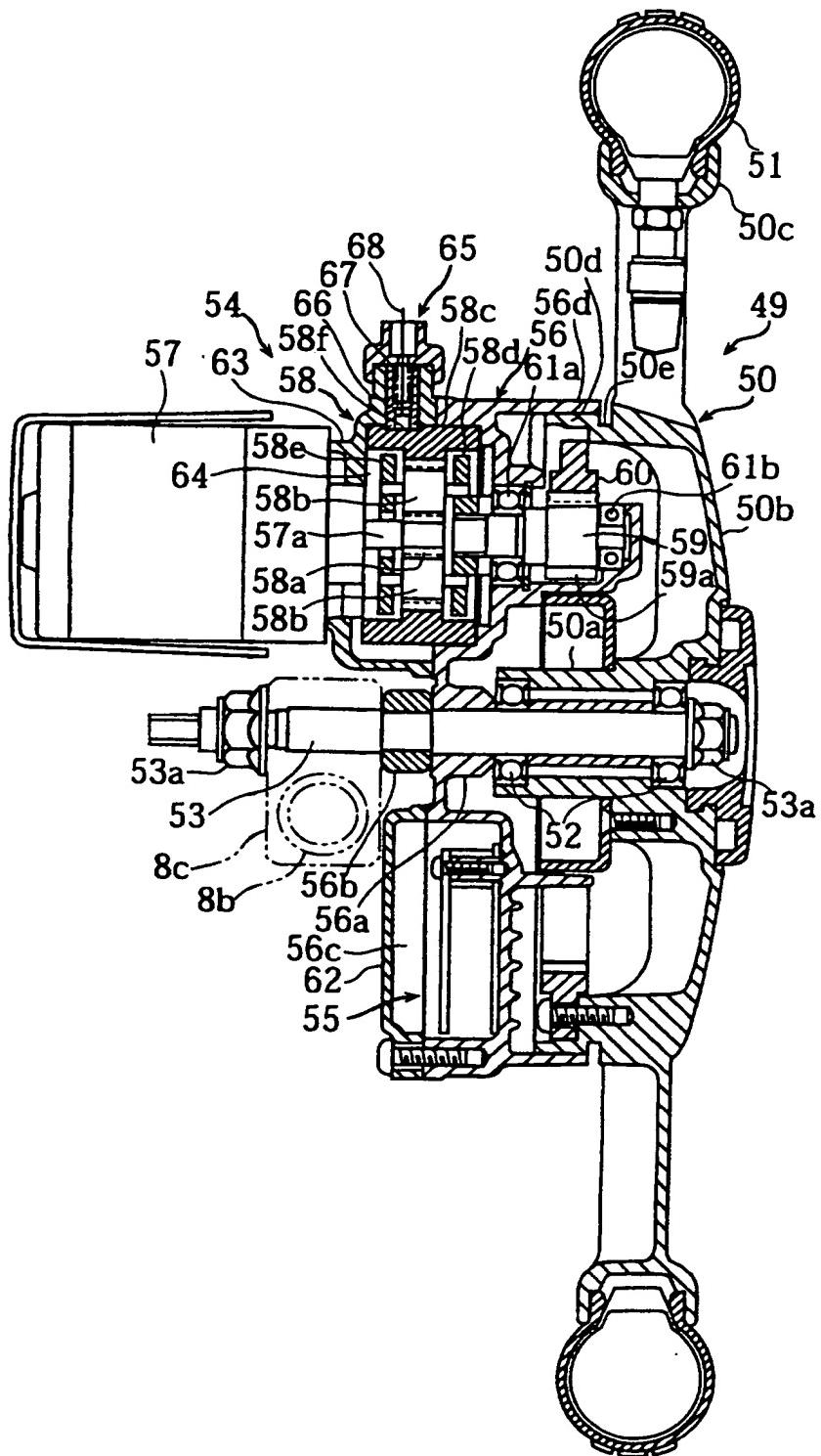
第21図



This Page Blank (uspto)

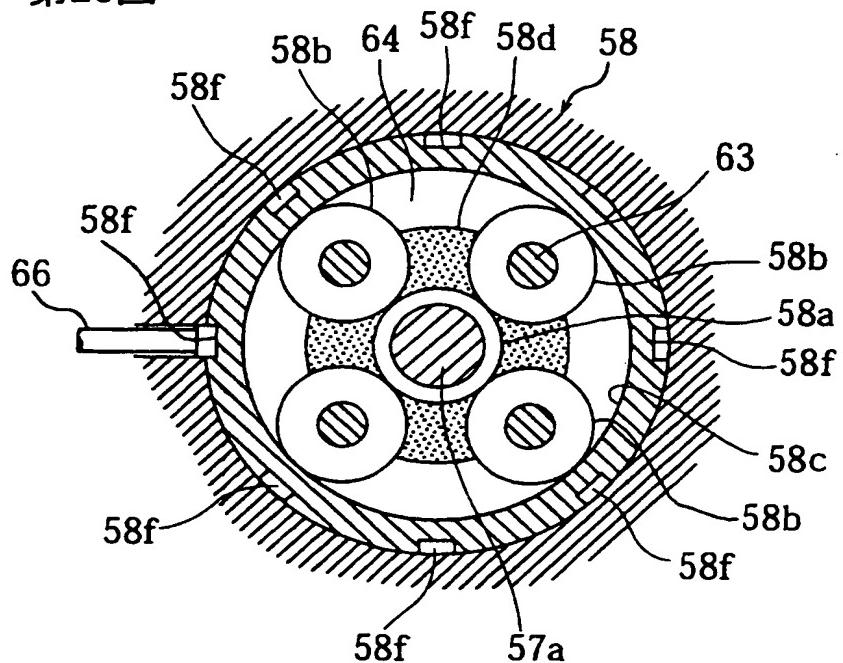
12 / 35

第22図



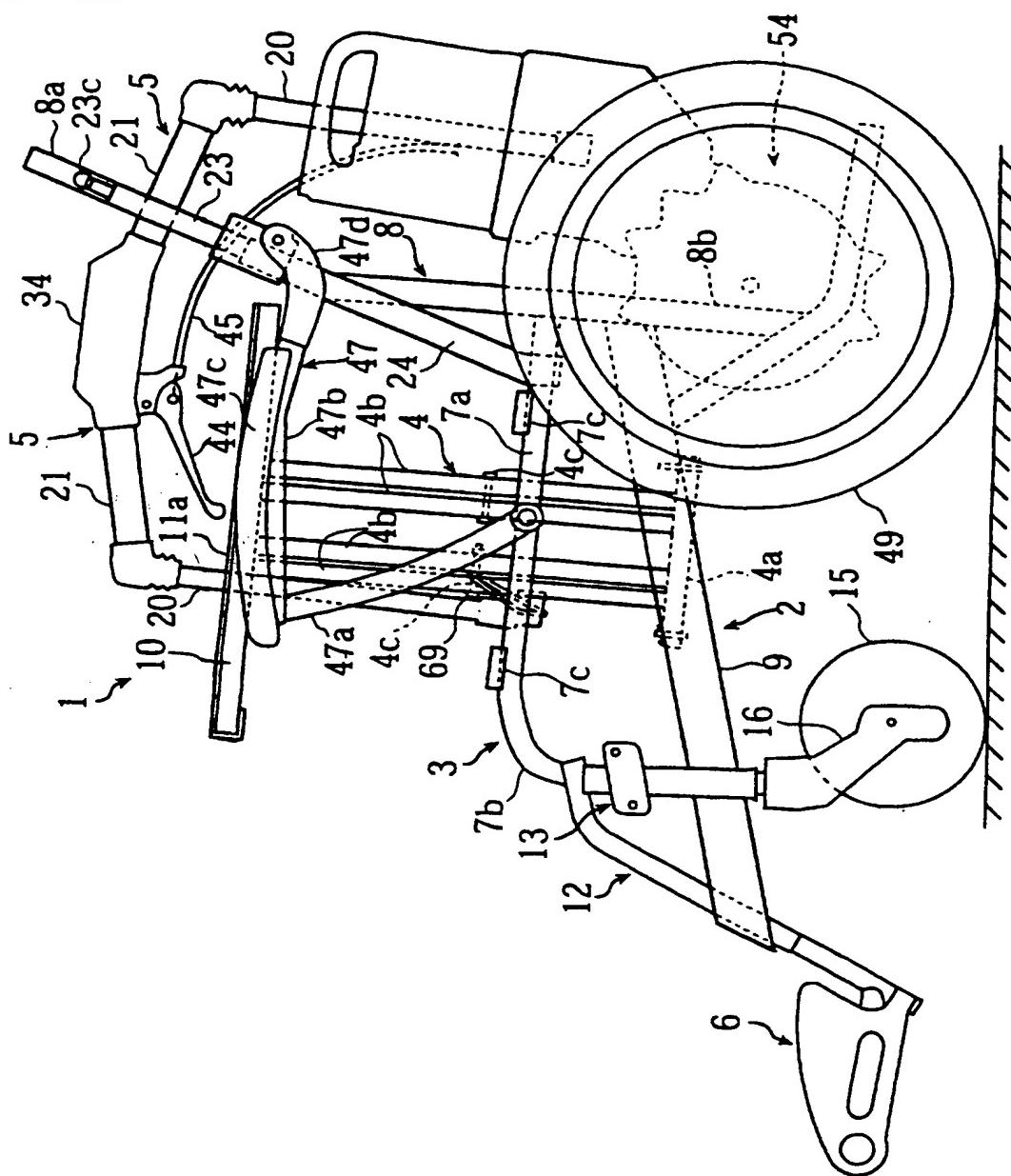
This Page Blank (uspto)

第23図



This Page Blank (uspto)

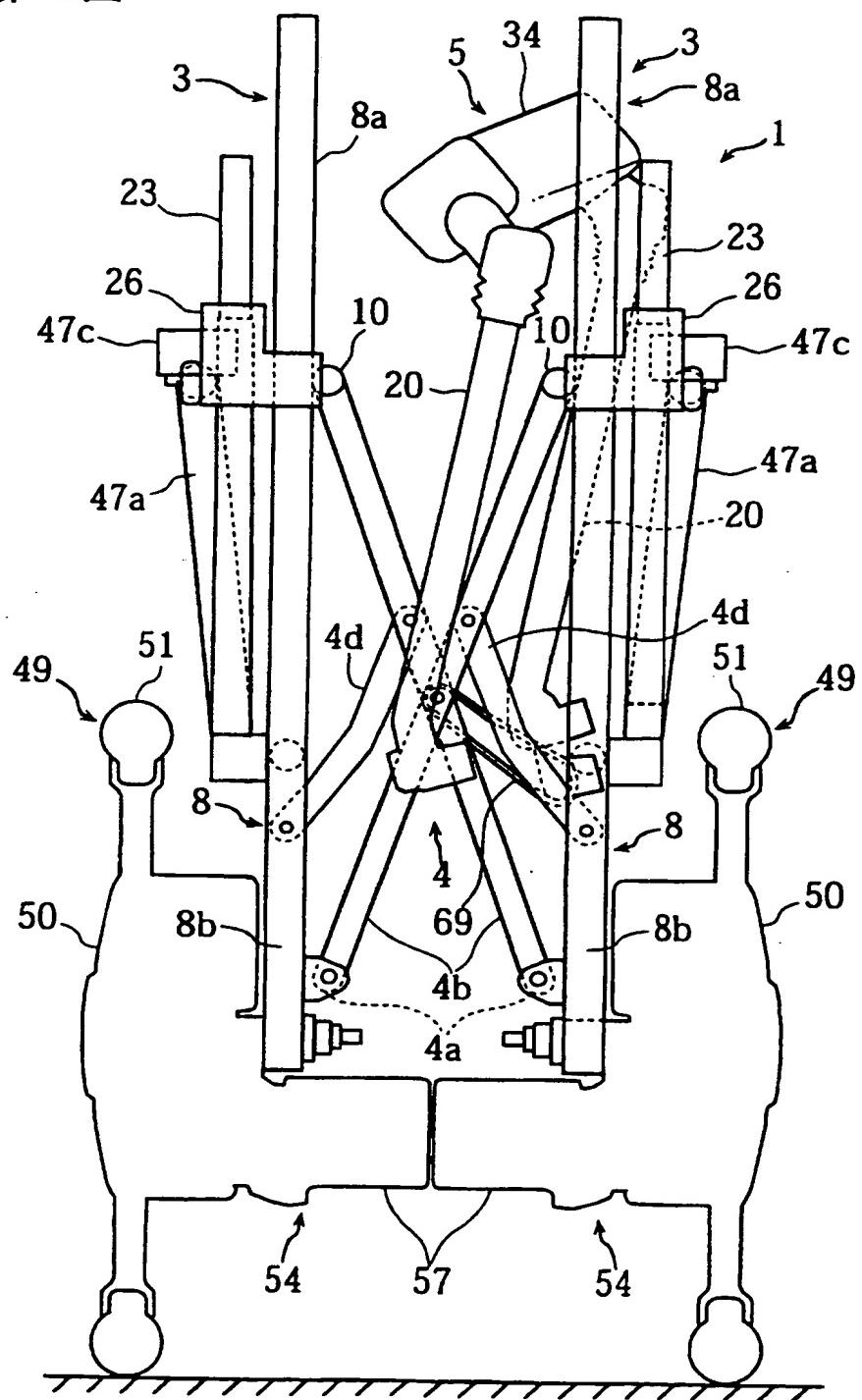
第24回



This Page Blank (uspto)

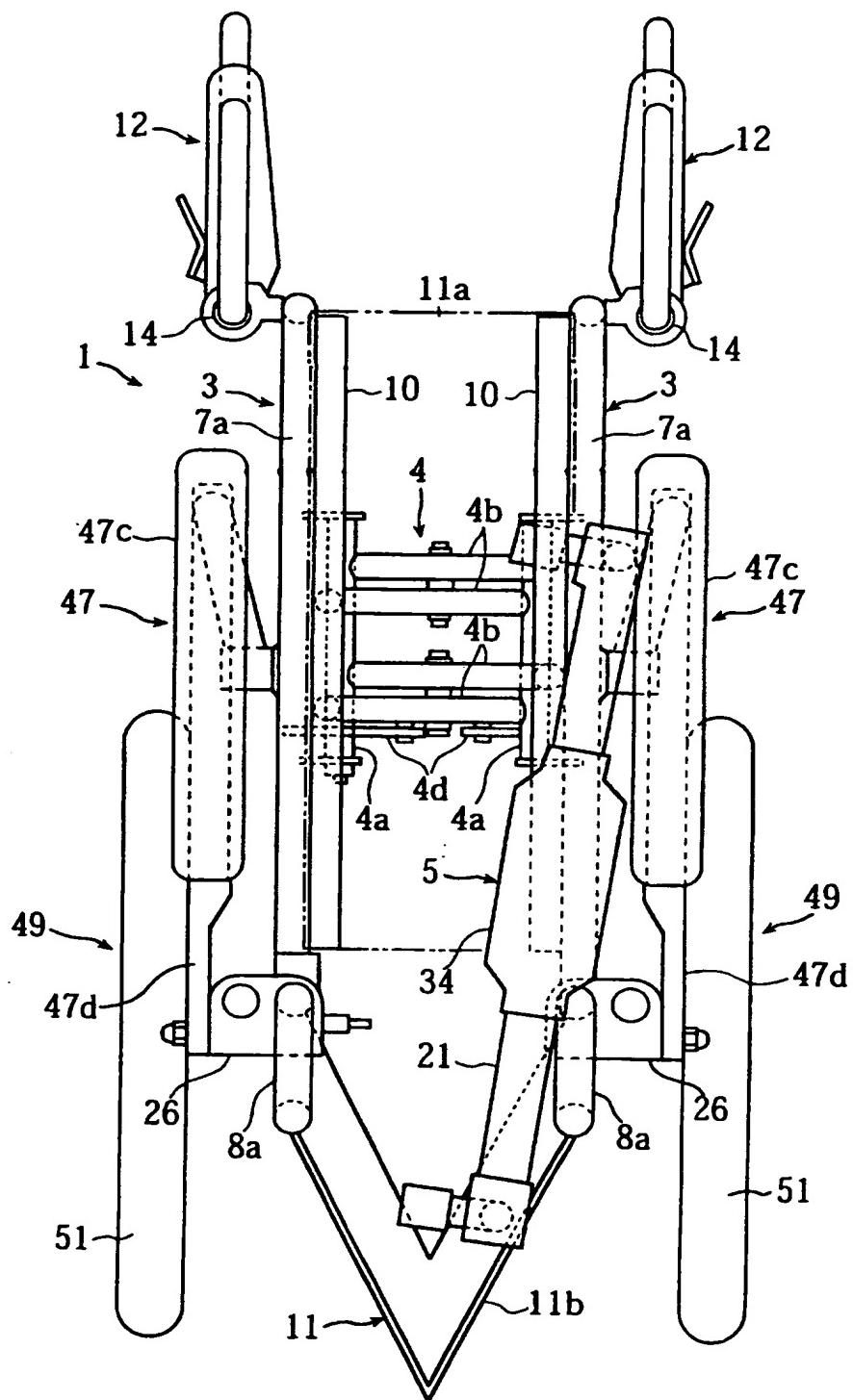
15 / 35

第25図



This Page Blank (uspto)

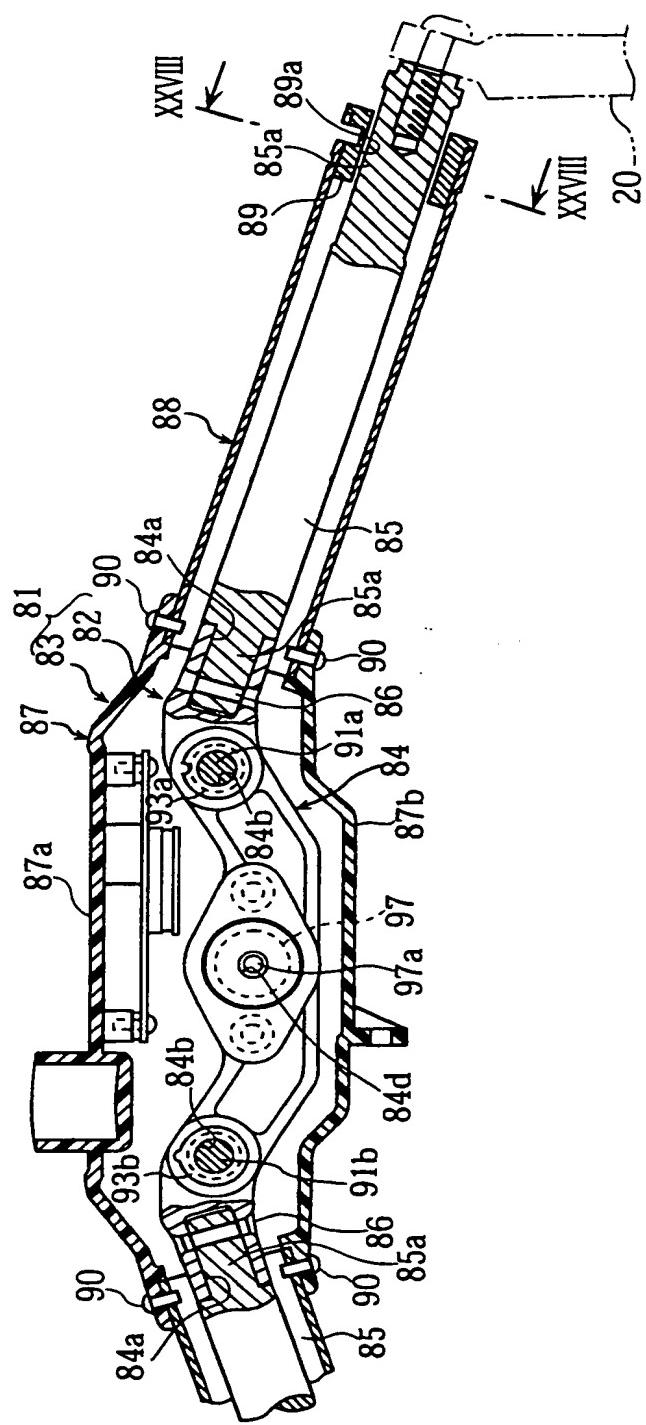
第26図



This Page Blank (uspto)

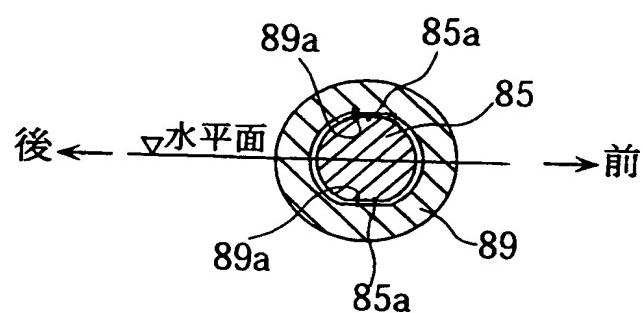
17 / 35

第27図



This Page Blank (uspto)

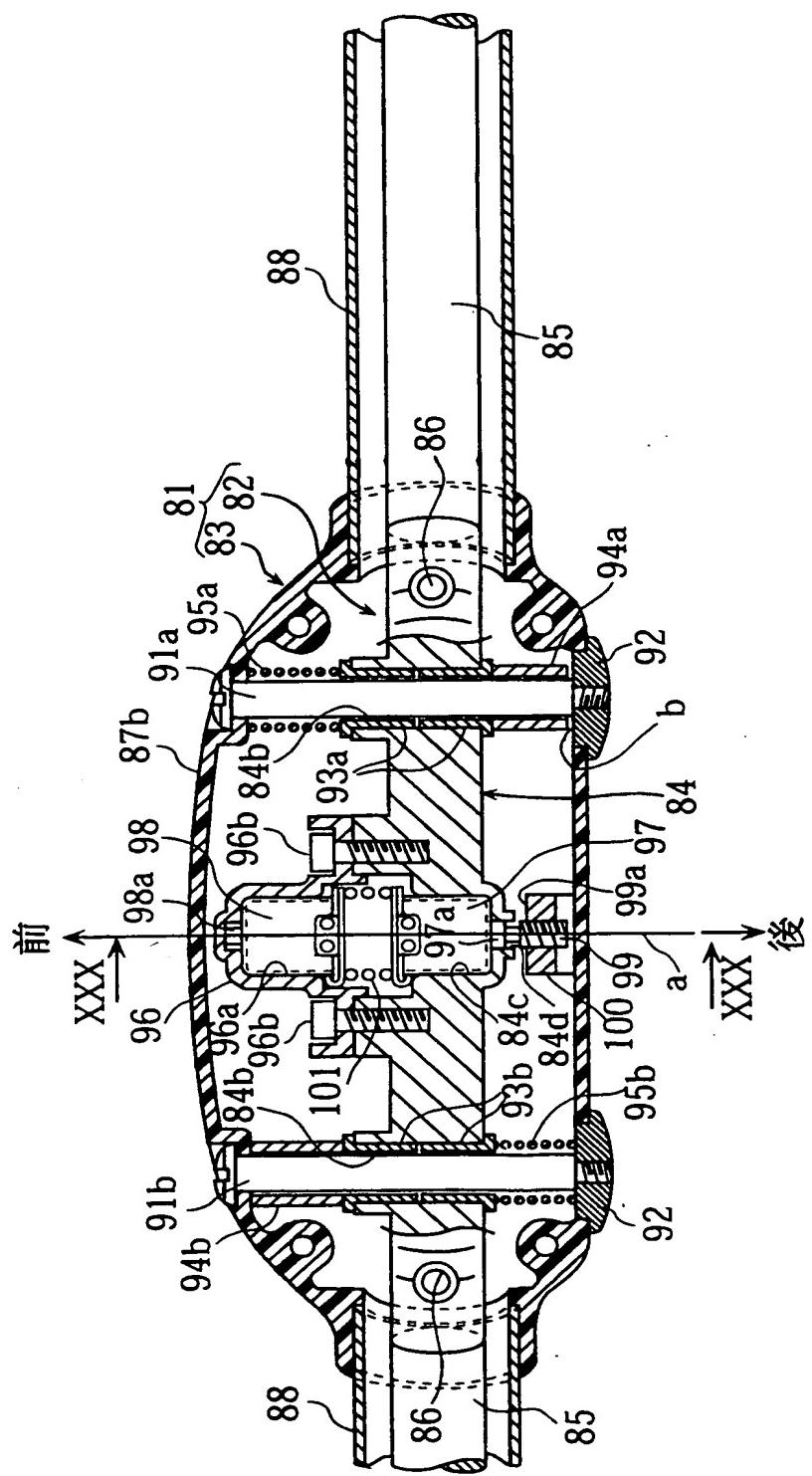
第28図



This Page Blank (uspto)

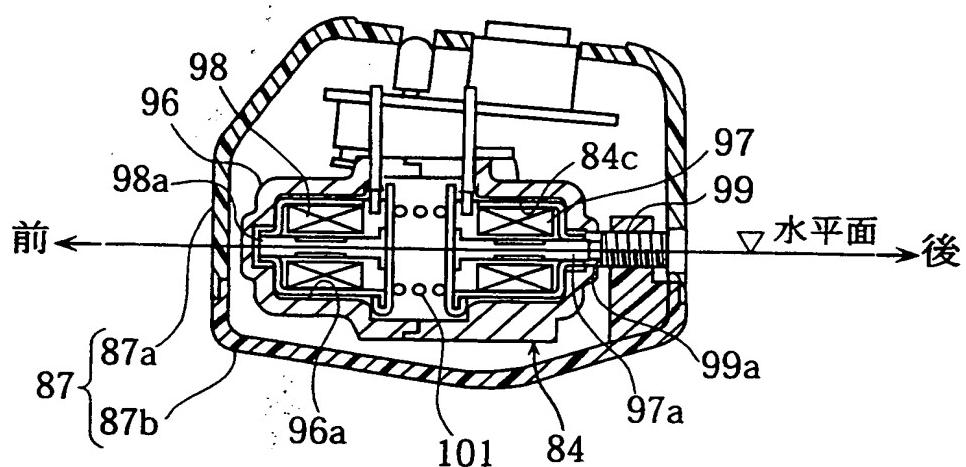
... - 290 Blank (uspto)

第29図



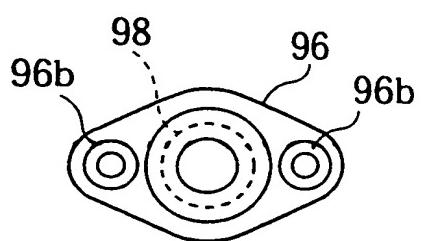
This Page Blank (uspto)

第30図



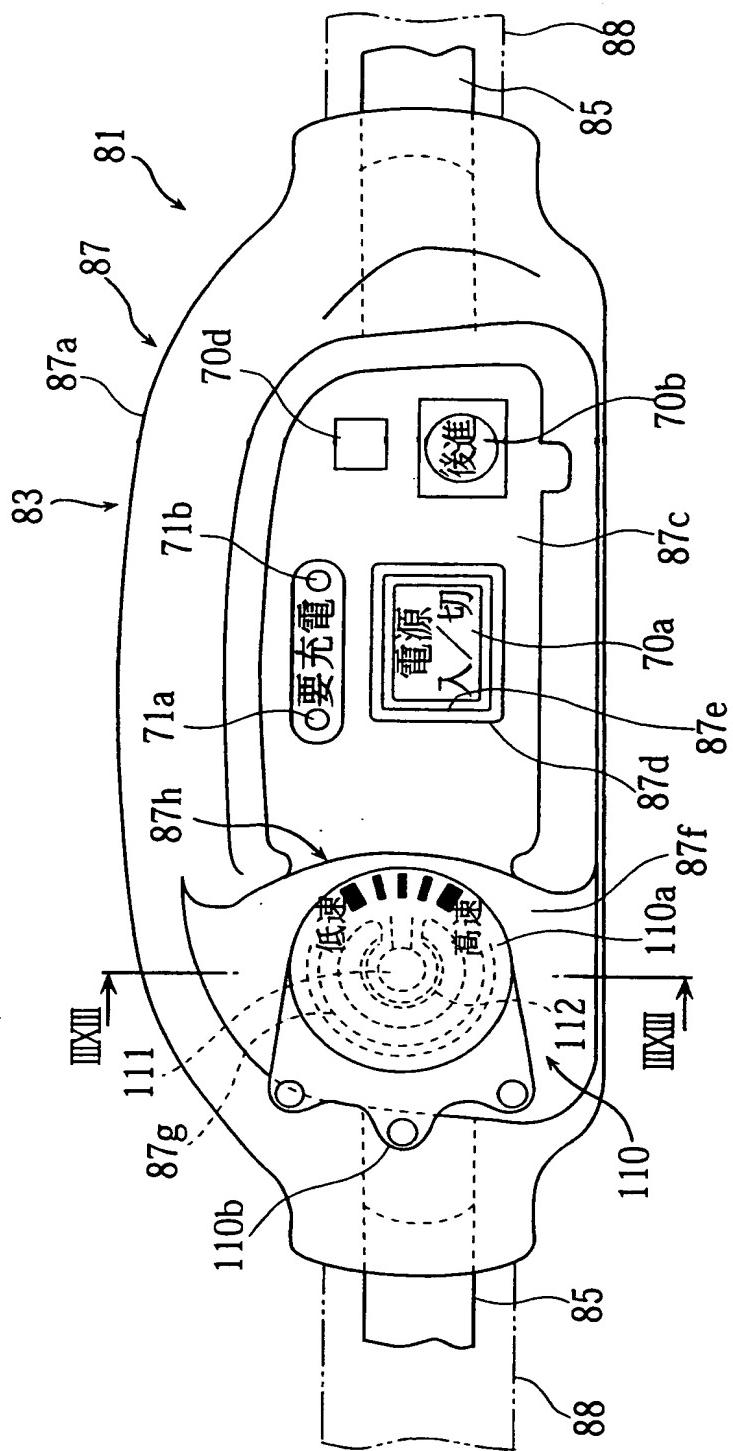
This Page Blank (uspto)

第31図



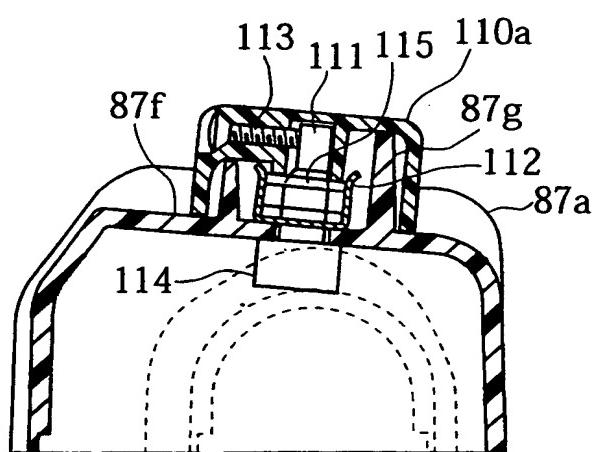
This Page Blank (uspto)

第32回



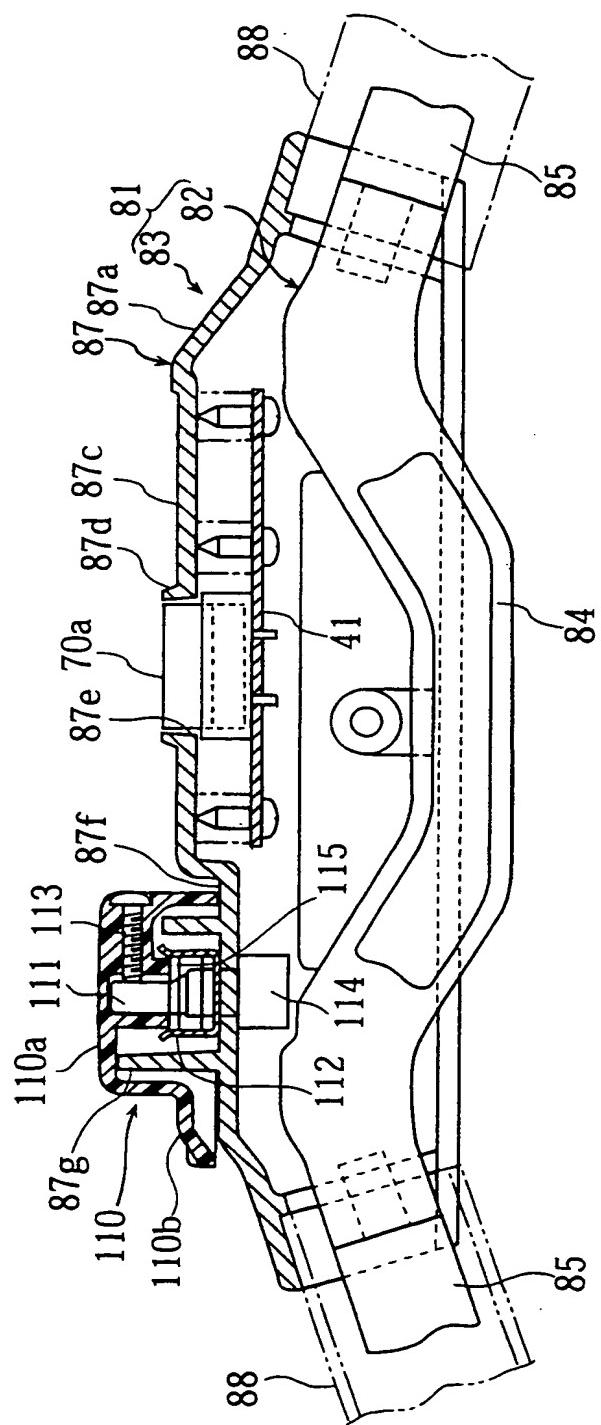
This Page Blank (uspto)

第33図



This Page Blank (uspto)

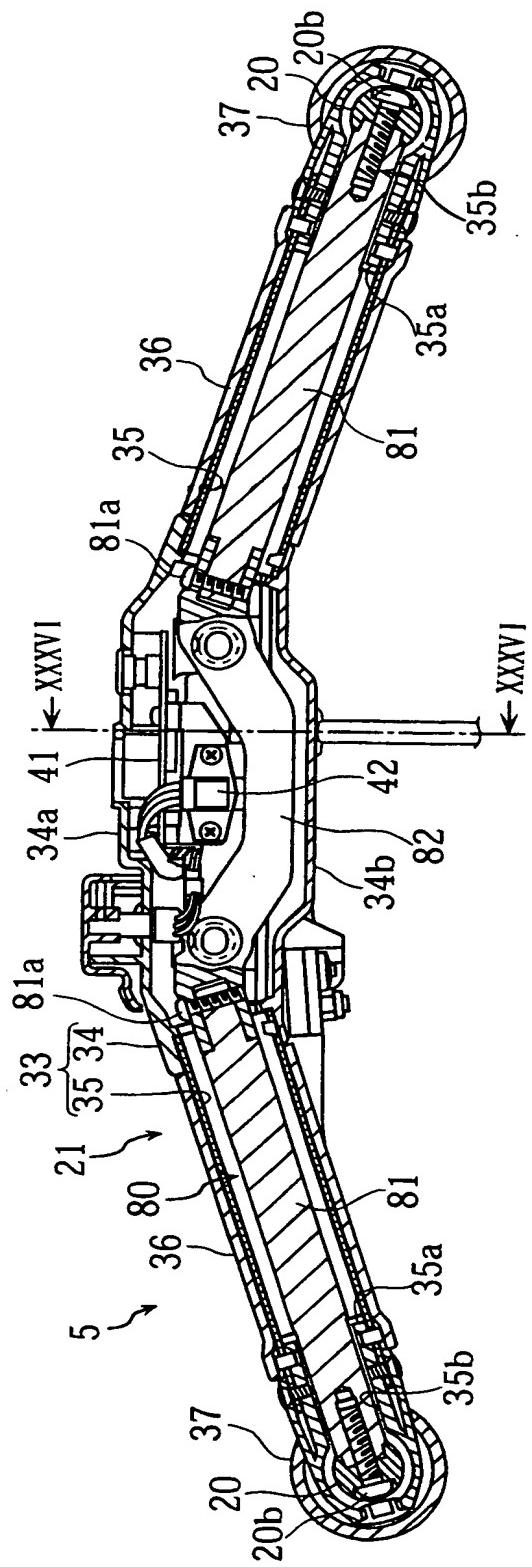
第34図



This Page Blank (uspto)

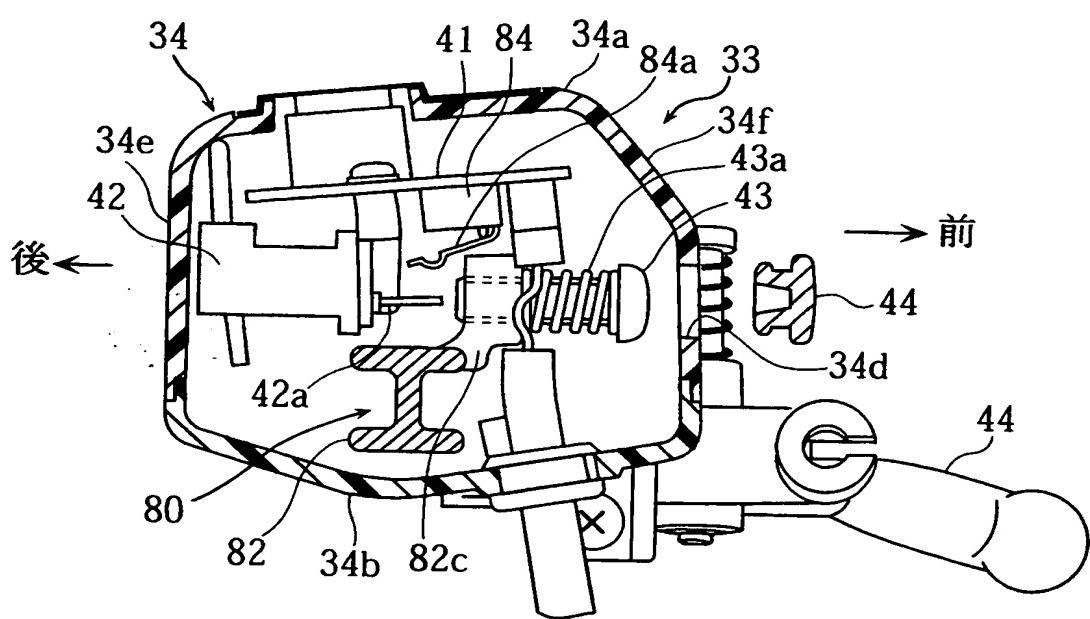
25 / 35

第35図



This Page Blank (uspto)

第36図

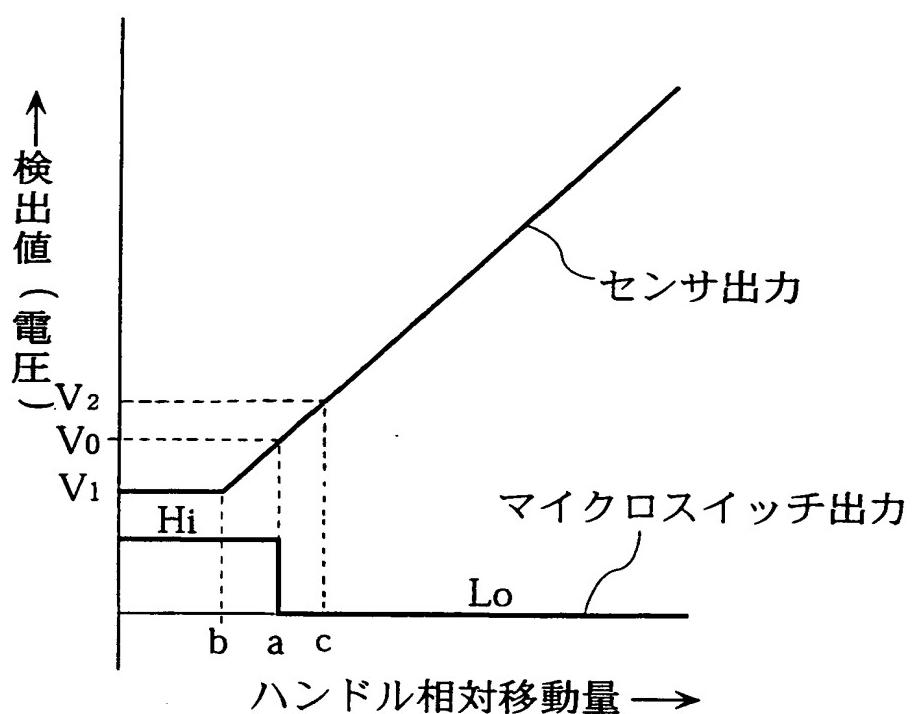


This Page Blank (uspto)

1

2

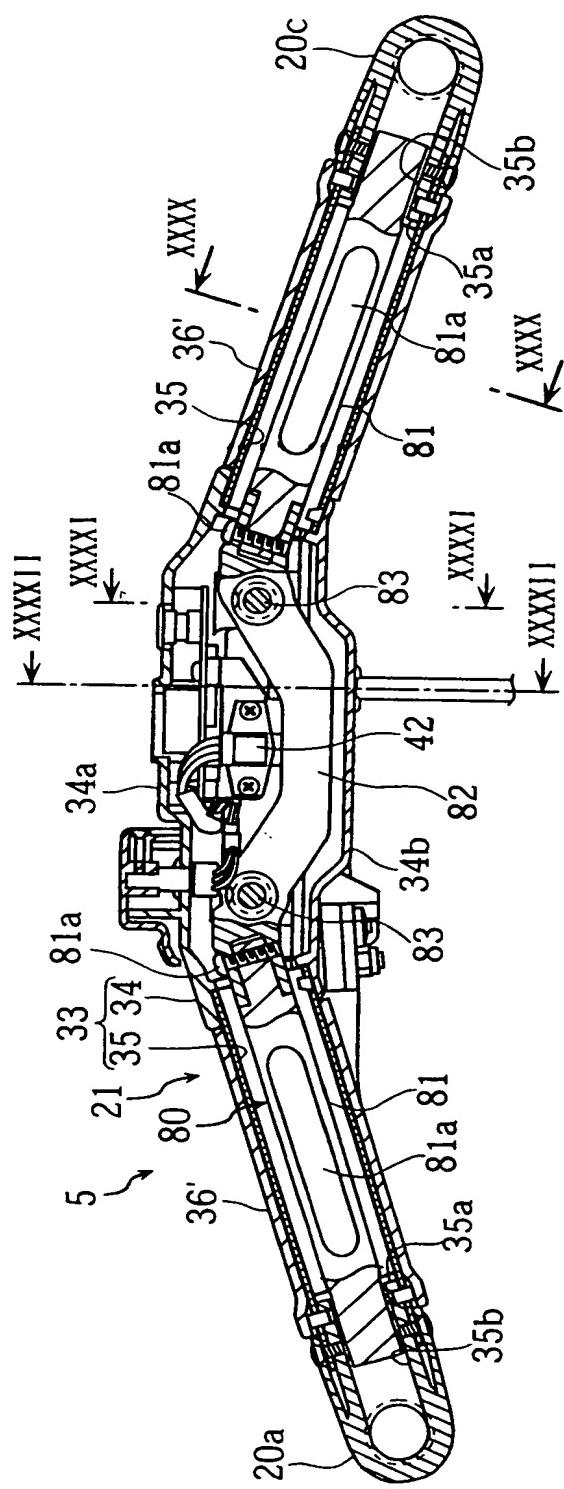
第37図



This Page Blank (uspto)

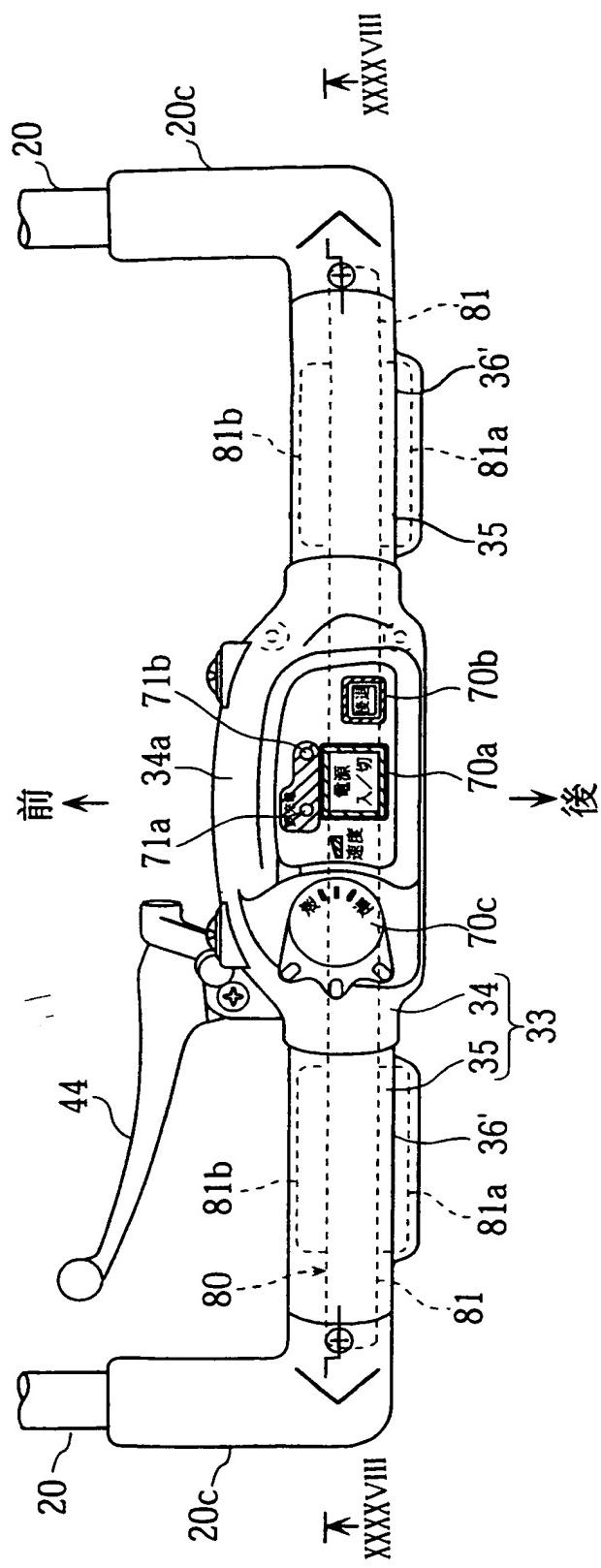
28 / 35

第38図



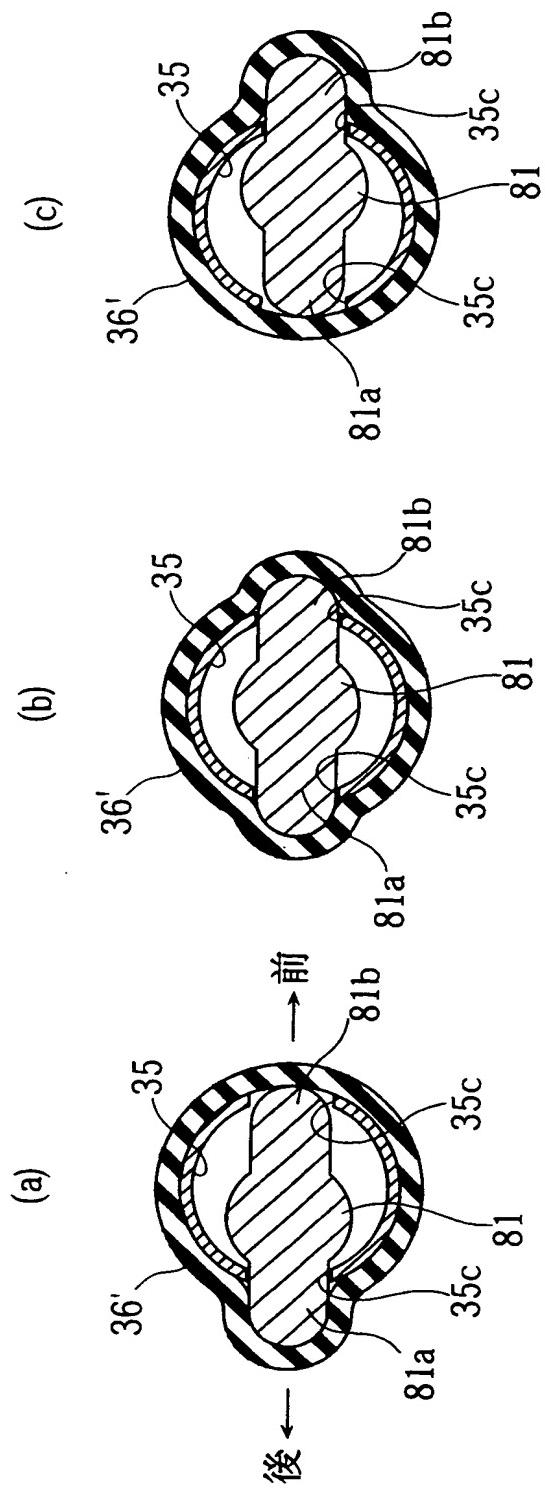
This Page Blank (uspto)

第39図



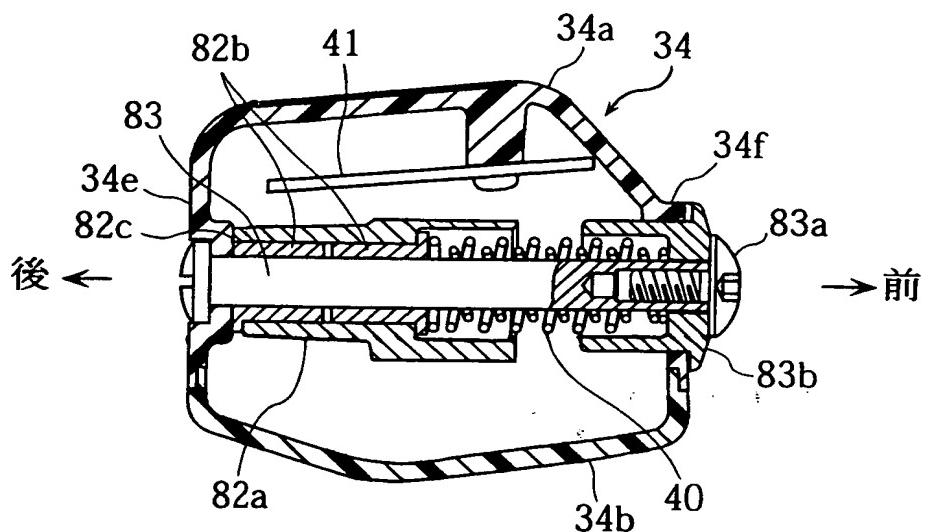
This Page Blank (uspto)

第40図

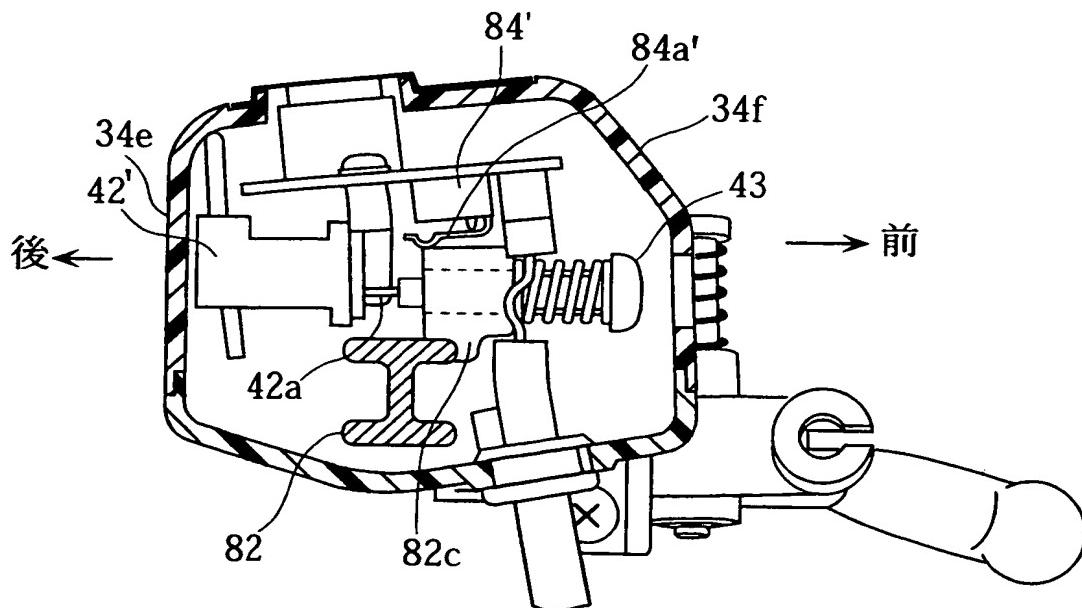


This Page Blank (usplc)

第41図

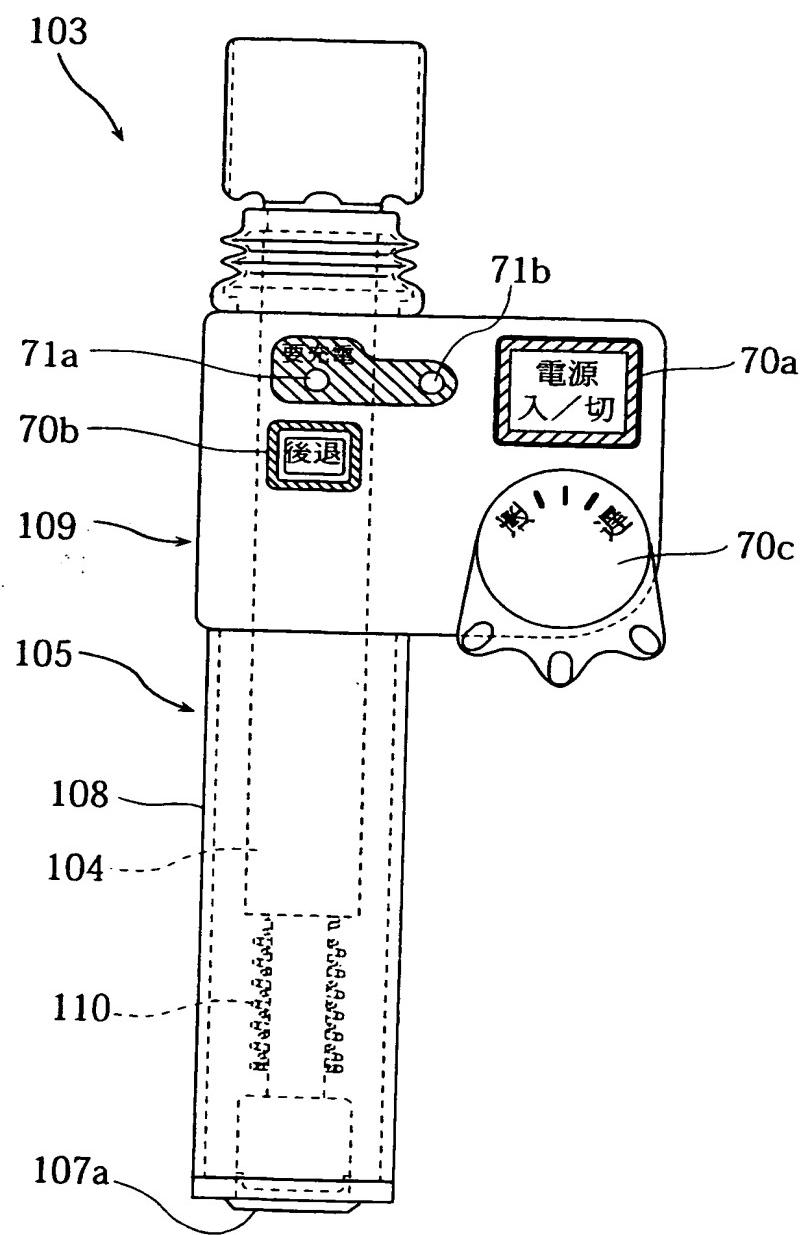


第42図



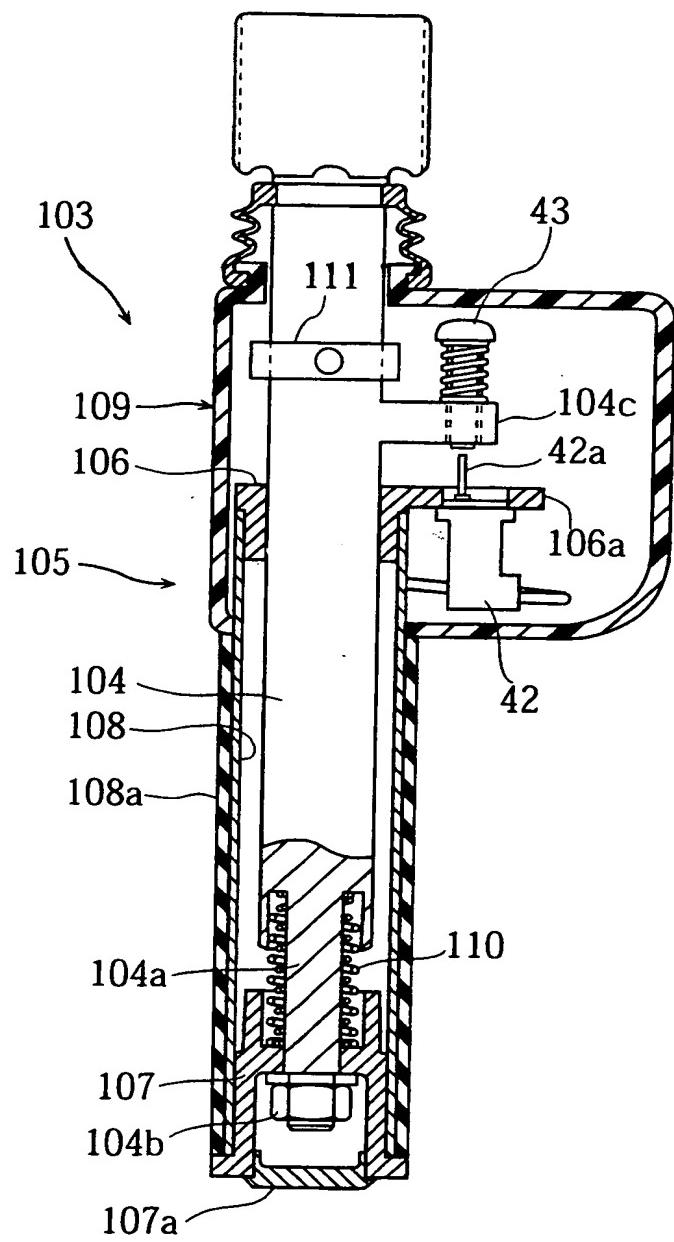
This Page Blank (uspto)

第43図



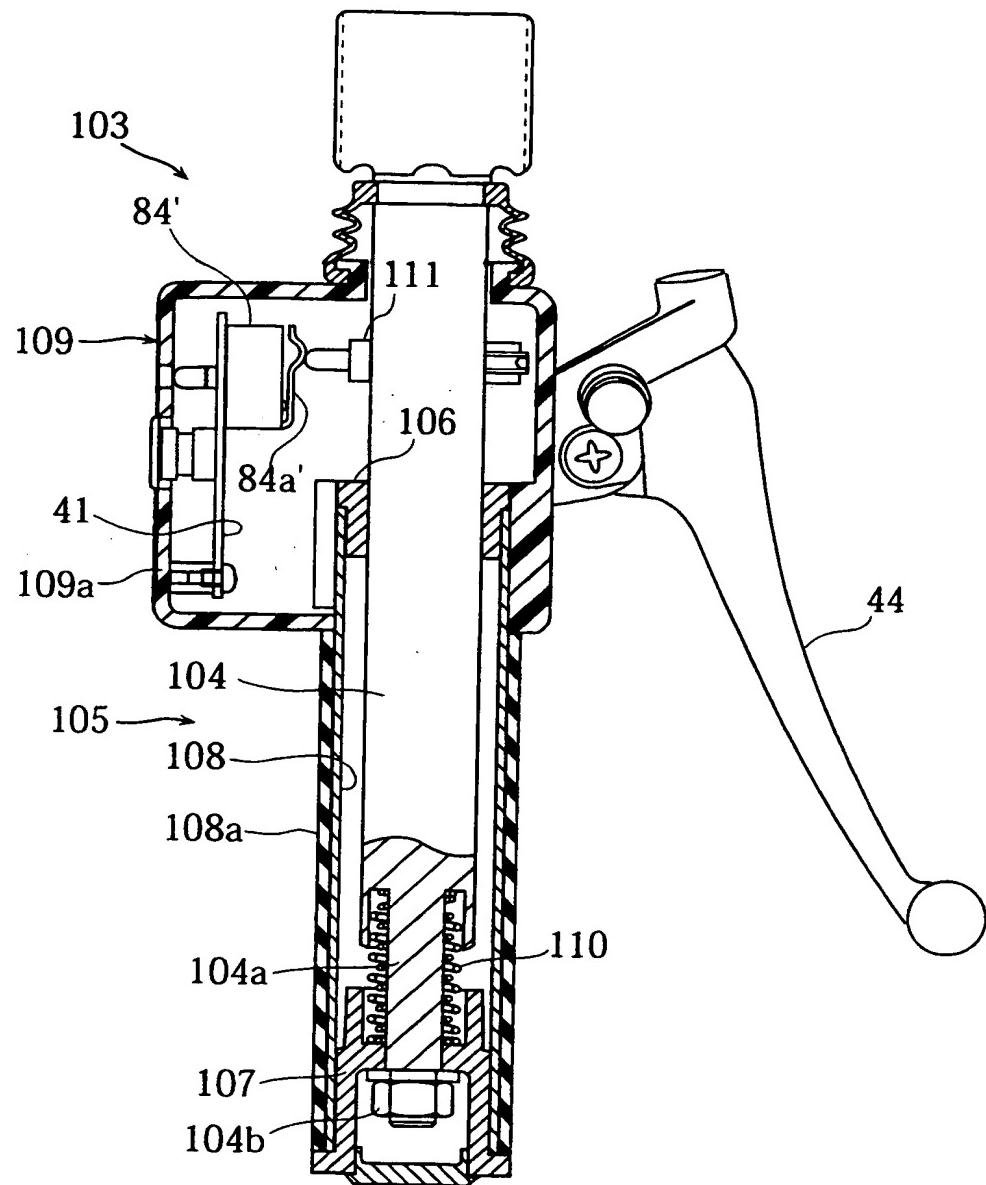
This Page Blank (uspto)

第44図



This Page Blank (uspto)

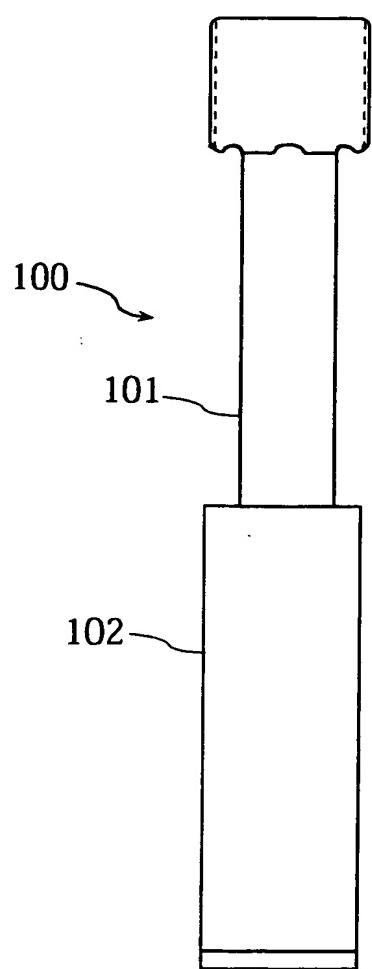
第45図



This Page Blank (uspto)

35 / 35

第46図



This Page Blank (uspto)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/01537

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ A61G 5/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ A61G 5/00-5/04Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 11-276526, A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 12 October, 1999 (12.10.99), Full text; Figs. 1 to 18 (Family: none)	1-8
Y	JP, 9-130921, A (Yamaha Motor Co., Ltd.), 16 May, 1997 (16.05.97), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	9-23
X	JP, 2000-42044, A (Shinmei Ind. Co., Ltd.), 15 February, 2000 (15.02.00), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1-8
Y	JP, 6-304207, A (NABCO Ltd.), 01 November, 1994 (01.11.94), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	9-23
Y	JP, 6-304207, A (NABCO Ltd.), 01 November, 1994 (01.11.94), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1-23

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

- * Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
28 May, 2001 (28.05.01)Date of mailing of the international search report
05 June, 2001 (05.06.01)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

This Page Blank (uspto)

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int. C17 A61G 5/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int. C17 A61G 5/00-5/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2001年
日本国登録実用新案公報	1994-2001年
日本国実用新案登録公報	1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 11-276526, A (三洋電機株式会社) 12. 10月. 1999 (12. 10. 99) 全文、第1-18図 (ファミリーなし)	1-8
Y		9-23
X	JP, 9-130921, A (ヤマハ発動機株式会社) 16. 5月. 1997 (16. 05. 97) 全文、第1-4図 (ファミリーなし)	1-8
Y		9-23

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

28. 05. 01

国際調査報告の発送日

05.06.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官(権限のある職員)

生越 由美

3E 8208

(印)

電話番号 03-3581-1101 内線 3346

國際調查報告

国際出願番号 PCT/JP01/01537

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 2000-42044, A (新明工業株式会社) 15. 2月. 2000 (15. 02. 00) 全文、第1-5図 (ファミリーなし)	1-8
A		9-23
Y	JP, 6-304207, A (株式会社ナブコ) 1. 11月. 1994 (01. 11. 94) 全文、第1-5図 (ファミリーなし)	1-23